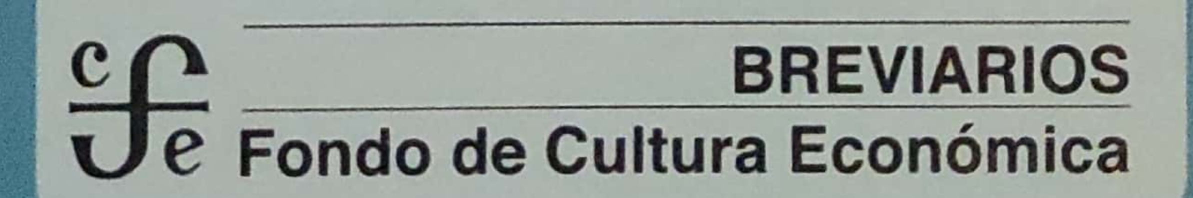
EDUCACIÓN E INTERNET
¿LA PRÓXIMA REVOLUCIÓN?

JOSÉ JOAQUÍN BRÜNNER



BREVIARIOS

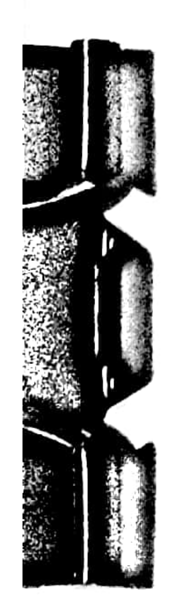
del

FONDO DE CULTURA ECONÓMICA

376

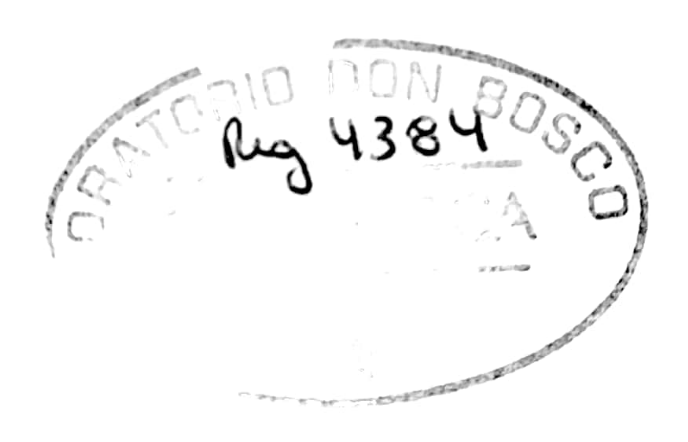
EDUCACIÓN E INTERNET

¿LA PRÓXIMA REVOLUCIÓN?



Educación e Internet ¿La próxima revolución?

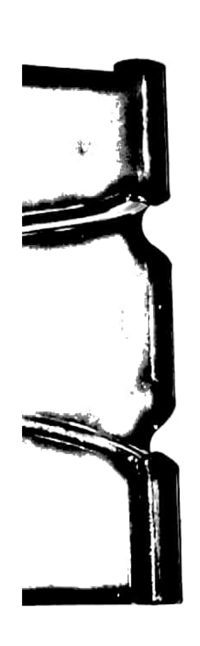
por José Joaquín Brünner





FONDO DE CULTURA ECONÓMICA
MÉXICO · ARGENTINA · BRASIL · COLOMBIA · CHILE · ESPAÑA
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA · GUATEMALA · PERÚ · VENEZUELA

Primera edición, Chile, 2003
Primera reimpresión, Chile, 2004



Registro de propiedad intelectual N° 131.868
I.S.B.N.: 956-289-036-8

Coordinación editorial: Patricia Villanueva
Diagramación y composición: Gloria Barrios

Impreso por Salesianos S.A.
Impreso en Chile

Para Lucas y Alicia
que podrán juzgar
estas conjeturas

INTRODUCCIÓN

La educación vive un tiempo revolucionario, cargado por lo mismo de esperanzas e incertidumbres[1]. Donde esto se manifiesta con mayor claridad es en el acercamiento de la educación a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC). En torno a este contacto existe hoy un verdadero bullir de conceptos e iniciativas, de políticas y prácticas, de asociaciones y organismos, de artículos y libros[2]. Las esperanzas se mezclan con las frustraciones, las utopías con las realidades. Los gobiernos miden su grado de

[1] En ninguna parte este sentimiento está mejor expresado que en el Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI presidida por J. Delors, *La Educación Encierra un Tesoro*; Santillana-Ediciones UNESCO, Madrid, 1996.

[2] Ver J.J. Brunner, *Educación, Globalización y Tecnologías Educacionales. Hacia un Laboratorio de Recursos en la Red*; http://www.geocities.com/brunner_cl/global.html.

sintonía con la sociedad de la información en base al número de escuelas conectadas y a la proporción de alumnos por computador. Los expertos evalúan y critican; los profesores deben adaptarse a exigencias hasta ayer desconocidas, y los empresarios ofrecen productos, servicios, marcas, experiencias e ilusiones en un mercado educacional cada vez más amplio y dinámico.

Al amparo de este encuentro entre educación y nuevas tecnologías surge y se desarrolla una poderosa industria: la industria educacional. Se trata, en efecto, de la convergencia entre dos sectores que combinadamente gastan alrededor del diez por ciento del producto interno de los países, generando de paso, en su entorno, una serie de transformaciones y el aura de una modernidad global cuya promesa aún no se materializa.



De este modo, el hecho tecnológico —que según algunos pensadores es el rasgo constitutivo de nuestro tiempo[3]— vuelve a ingresar al círculo de preocupaciones de la educación y los educadores. Resulta curioso, en realidad, que durante tanto tiempo la educación —y el discurso educativo— hayan podido desarrollarse casi con entera

[3] Ver M. Heidegger, "La Pregunta por la Técnica". En M. Heidegger, *Conferencias y Artículos*; Odós, Barcelona, 1994.

independencia del hecho técnico, incluso de la tecnología entendida como instrumento.

Curioso, pues a lo largo de la historia las grandes transformaciones de la empresa educacional se han producido a través del contacto con —y mediante la incorporación de— nuevas tecnologías, sea que éstas surjan del propio ámbito de la empresa educacional o del entorno en el que se desenvuelven las tareas formativas de la sociedad. Sea como factor externo, entonces, o como condición interna de posibilidad, la educación ha estado siempre estrechamente imbricada con la tecnología.

De la misma manera en que se habla de las bases tecnológicas de un modo de producción, del modo de producción industrial por ejemplo, es posible hablar de las bases tecnológicas de la producción educacional. A fin de cuentas, la educación —como empresa social— es también una producción: la producción de un tipo humano determinado culturalmente o, si se quiere, la producción de unas competencias, unas disciplinas y unos conocimientos que necesitan ser comunicados e inculcados. Desde el punto de vista de la sociedad, se trata de la producción y acumulación del capital humano distribuido entre individuos, familias, grupos y clases. Más precisamente,

de la producción de esos dos tipos de capital a los que se refiere Bourdieu: el capital cultural incorporado, internalizado o tácito (*habitus*), que es precisamente el que se desarrolla a través de un prolongado tiempo de aprendizaje y de la educación formal (aunque no es su única fuente); y el capital cultural en su estado institucionalizado u objetivado bajo la forma de certificados educacionales (certificados de competencia cultural)[4].



Es sorprendente por tanto que los sistemas educacionales no sean abordados habitualmente como sistemas de producción y, en consecuencia, como sistemas tecnológicamente fundados. Por el contrario, con raras excepciones, los discursos sobre la educación se han formulado prescindiendo de la base tecnológica de la comunicación que es el soporte de aquélla. En el peor de los casos, lo tecnológico aparece como un elemento ajeno a la educación; en el mejor, como un factor externo que debe ser "traído" a la escuela

[4] Ver P. Bourdieu, "The Forms of Capital". En A.H. Halsey, H. Lauder, P. Brown, A. S. Walls (eds.), *Education: Culture, Economy, and Society*; Oxford University Press, Oxford-New York, 1997. Además, P. Bourdieu and J.C. Passeron, *Reproduction in Education, Society and Culture*; SAGE Publications, London and Beverly Hills, 1977.

y que, en esas circunstancias, es pensado de modo puramente instrumental, como una caja de artefactos que se toma prestada para ponerla al servicio de una misión humana trascendental.

Por el contrario, la comunicación y los sistemas de comunicación son siempre entendidos y estudiados como sistemas tecnológicamente implantados[5], sea que se trate de la comunicación oral, del alfabeto y la escritura (que han sido llamados, indistintamente, las primeras tecnologías de la información[6]), de la imprenta o, contemporáneamente, de la comunicación electrónicamente mediada, hasta alcanzar la forma de la sociedad de la información basada en las tecnologías de red y, en particular, en Internet. No es fácil explicar esta separación entre las maneras de actuar y de entender académicamente la educación y las comunicaciones, pero sin duda entre las disciplinas que estudian ambos fenómenos terminó por erigirse una verdadera muralla china.

Sin embargo, no sólo los sistemas de comunicación que sirven de soporte a los procesos de

[5] Ver I. de Sola Pool, *Tecnologías sin Fronteras*; Fondo de Cultura Económica, México, 1993.

[6] Ver por ejemplo M.E. Hobart y Z.S. Schiffman, *Information Ages. Literacy, Numeracy, and the Computer Revolution*; The Johns Hopkins University Press, Baltimore y London, 1998, especialmente cap. 2.

A pesar de todo [illegible] la actividad existe cierta fusión entre tecnología y educación

enseñanza y aprendizaje ponen a la educación en el terreno de las tecnologías. En la variedad de sus operaciones y en diversos aspectos de su organización social, la educación se encuentra por completo inmersa en él.

En la primera parte de este libro pretendemos ilustrar precisamente este punto mediante un esquemático análisis de la evolución educacional de Occidente, tomando pie en las principales configuraciones tecnológicas que ha ido adoptando la empresa formativa durante los últimos siglos. Estamos conscientes de que lo nuestro no es una historia educacional. Es más bien una mirada hacia el pasado para captar cómo, en el transcurso de los siglos, la tarea educacional se fue armando y rearmando bajo la presión de los cambios tecnológicos.



Esta aproximación histórica debe servir, asimismo, para introducir un concepto de tecnologías más amplio que el habitual, permitiendo comprenderlas como hecho técnico. En vez de identificar tecnología puramente con herramientas y máquinas, queremos ampliar su noción hacia el espacio de las técnicas mediante las cuales se estructura la vida social, tanto en el plano de la economía, la política y el gobierno, como en el de las relaciones humanas, la cultura y las

más refinadas expresiones espirituales. En último término, a ellas responde la educación, sea para dar de sí sus propios procesos o para satisfacer los requerimientos que la sociedad le pone.

Luego, en la segunda parte, abordamos la revolución digital con su trilogía de globalización, nuevas tecnologías de la información y surgimiento de la sociedad de redes. De acuerdo a la hipótesis que se explora en este libro, es justamente aquí donde se halla el origen de los desafíos que la educación deberá enfrentar en las próximas décadas.

Tales desafíos son el objeto del análisis que se desarrolla en la tercera parte. Pensamos que éstos surgirán en torno de tres ejes principales: los cambios que experimenta la plataforma de información y conocimiento sobre la cual construimos nuestras comunicaciones y se articula la empresa educativa; las transformaciones del mercado laboral en función del cual las sociedades forman a sus miembros, y la crisis de los mundos de vida o mundos de significados culturales con que nos vemos confrontados en la posmodernidad[7].

[7] Ver José Joaquín Brünner, *Globalización Cultural y Posmodernidad*; Fondo de Cultura Económica, Santiago de Chile, 1998.

La cuarta parte entra de lleno en la discusión de las estrategias que empiezan a desplegar los sistemas educativos para adaptarse a los permanentes cambios en su entorno y estudia en detalle los posibles escenarios tecnológicos de la educación en las próximas décadas. Es un ejercicio de imaginación anticipatoria pero, a la vez, un esfuerzo por discernir en las tendencias actuales las posibilidades futuras. Se revisa aquí lo esencial de la literatura contemporánea sobre el tema de los escenarios educacionales vislumbrados, buscando desentrañar sus supuestos y evaluar sus propuestas.



Finalmente, en la quinta parte, se examinan las fuerzas que construirán el futuro de la educación en su contacto —y transformación a propósito de aquél— con las nuevas tecnologías de la información. Fuerzas endógenas al sistema escolar, que operan por tanto desde el lado de la oferta, y fuerzas externas que actúan bajo la forma de demandas, condicionando el curso que tomará la transformación educativa. Haciendo uso de los datos entregados por diversos estudios internacionales recientes, se hace aquí un balance del progreso de dichas fuerzas, de sus dinámicas de desenvolvimiento y de su incidencia en la educación de los países. En particular, se analiza la si-

tuación de Chile y América Latina en comparación con naciones más desarrolladas y economías emergentes más exitosas.

Discutiremos además, en esta última parte, cuán real o efectivo ha sido el cambio producido hasta ahora por el empleo de nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Revisaremos experiencias locales e innovaciones en curso en otras latitudes; sus avances y también los obstáculos que han encontrado para ir más allá.

Tal es, en breve, el orden de este libro. Su tensión interna, en tanto, está dada por las enormes posibilidades que hoy se agitan en el seno de los sistemas educacionales; posibilidades que, seguramente, no son tan distintas de aquellas que debieron enfrentar las sociedades del siglo XVI cuando empezaron a asentarse las primeras imprentas. De pronto, sin previo anuncio, la aparición de libros producidos de manera rápida y barata transformó el mundo del conocimiento, pero también el comercio y las artes, la religión y el gobierno, la organización del ejército y de las ciencias, la educación y la percepción del hombre respecto de sí mismo. Tan fuerte fue aquel suceso técnico —no la tecnología, sino su imbricación con las variadas esferas de la sociedad—

que Lewis Mumford lo comparó con la aparición del lenguaje en el horizonte de la conciencia humana. "El enriquecimiento de la mente colectiva humana, gracias a la imprenta y la circulación de libros", escribió, "sólo es comparable al enlace que se realizó entre los cerebros individuales y las respectivas experiencias mediante la invención del lenguaje discursivo"[8].

No podemos saber con certeza si acaso estamos en una situación comparable con aquélla; en el umbral, por tanto, de un cambio que apenas osaríamos imaginar. Lo interesante es que, por una vez, no podemos descartarlo. Esa convicción está en el fondo de este libro.

Para su elaboración y redacción he contado con el generoso apoyo del Programa de Educación de la Fundación Chile; de la Escuela de Gobierno de la Universidad Adolfo Ibáñez; del Instituto Internacional de Planeamiento Educacional (IIPE) de Buenos Aires, y del Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL).

Agradezco, asimismo, las múltiples contribuciones intelectuales recibidas durante su prepara-

[8] Lewis Mumford, *El Mito de la Máquina*; Emecé Editores, Buenos Aires-Barcelona, 1969, p. 441.

ción de parte de Carlos Catalán; los colegas de la Fundación Chile, Celia Alvariño, María Olivia Recart, Joaquín Cordua y Cristóbal Marín; los amigos Juan Carlos Tedesco, Cecilia Braslavsky y Simón Schwartzman de Argentina y Brasil. Mi editora, Josefa Ruiz-Tagle, revisó, pulió y mejoró el texto de muchas maneras. No necesito decir que el autor es el único responsable del producto final.

Santiago de Chile,
septiembre de 2002.



I. BASES TECNOLÓGICAS DE LA EDUCACIÓN

El surgimiento de la escuela parroquial en la temprana Edad Media, modelo esencial de la escuela tal como hoy la conocemos, representa, por sí misma, una primera revolución tecnológica en la historia de la enseñanza. La tecnología de la institución-escuela, por así decir, viene en efecto a poner fin a una enseñanza de tipo clásico estrechamente ligada a un estilo de vida aristocrático. Como señala Marrou, "los últimos focos de la cultura antigua se fueron extinguiendo poco a poco, y ya para el siglo VI no quedaba en pie otra enseñanza que la que la Iglesia se esforzaba desde entonces en asumir"[9]. Desde ese momento y hasta ahora, el aula, con todo lo que significa en términos de organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje y de producción de capital

[9] H.I. Marrou, *Historia de la Educación en la Antigüedad*; Fondo de Cultura Económica, México, 1998, p. 467.

cultural, se establecerá como "la tecnología predominante en la educación"[10].

Más adelante, al trasladarse el centro de gravedad de la educación desde la esfera eclesiástica al ámbito estatal, al ámbito del Estado-nación emergente para ser más precisos, se pone en marcha la segunda revolución educativa, motivada esta vez por la aparición de nuevas tecnologías políticas y administrativas que entran a comandar la producción educacional. Al salir de la esfera privada, la educación deviene una poderosa arma en la formación de las naciones y se hace parte de los procesos de secularización de la sociedad. El aula sigue siendo la tecnología interna predominante, pero su incorporación como pieza vital dentro del proyecto estatal de la modernidad, le otorga un nuevo contexto de demandas externas que terminarán por permear a toda la empresa educativa.



Posteriormente, los requerimientos formativos de la Revolución Industrial desencadenarán un nuevo ciclo de transformaciones educacionales al dar paso a la educación masiva y estandarizada, la única capaz de alimentar —con cuerpos y mentes

[10] Ver J. Tiffin y L. Rajasingham, *En Busca de la Clase Virtual. La Educación en la Sociedad de la Información*; Paidós, Barcelona, Buenos Aires, México, 1977, p. 120.

adecuadamente adiestrados— a las fábricas que fundan el nuevo modo de producción.

La hipótesis que exploraremos en este libro es que con la aparición de las NTIC se inicia una nueva revolución educacional, cuyos alcances apenas alcanzamos a vislumbrar. Pero antes de entrar en ese terreno, revisemos brevemente cómo la educación —en tanto empresa social— ha venido evolucionando a lo largo del tiempo y cómo esta evolución ha sido determinada en gran medida por transformaciones en sus bases tecnológicas.

PRIMERA REVOLUCIÓN: PRODUCCIÓN ESCOLARIZADA

La organización de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el establecimiento de las escuelas parroquiales durante la Edad Media significó efectivamente una primera revolución tecnológica en los modos de producir educación; primera en el horizonte institucional que resulta de interés para el presente análisis.

En efecto, sabemos que la educación hunde sus raíces en un pasado tan antiguo y misterioso como es el pasado del lenguaje. Ninguna sociedad, desde que hay comunicación simbólica, pudo abstenerse de educar[11]. Sin embargo, "en la mayor parte de las sociedades humanas en casi

todos los tiempos y lugares", según ha postulado Arnold Toynbee, "la educación, en el amplio sentido de transmisión de una herencia cultural, ha sido una actividad no deliberada y desorganizada. Por lo general la gente adquiere su cultura ancestral como aprende su lengua materna"[12]. En realidad siempre ha habido más que eso. En su estudio transcultural sobre los métodos de enseñanza empleados a lo largo de la historia (tecnologías pedagógicas), el antropólogo Jules Henry lista 55 dispositivos, tan dispares como la imitación, la ejemplificación, el uso de premios y castigos, las ceremonias rituales, la memorización inducida, la experimentación, los juegos, la observación, la manipulación de objetos físicos, la música, las leyendas, etc.[13]

Sin embargo, sólo con la aparición de la escuela esos diversos métodos pasan a formar parte de un proceso sistemático, deliberado, especializado y focalizado de enseñanza, al servicio de un público no exclusivamente aristocrático. De hecho,

[11] Ver Jules Henry, *Essays on Education;* Penguin Books, Harmondsworth, 1971, cap. 5, "A Cross-Cultural Outline of Education", pp. 72-183.

[12] Arnold J. Toynbee, "Conclusiones". En Edward D. Myers, *La Educación en la Perspectiva de la Historia*; Fondo de Cultura Económica, México, 1966, p. 356.

[13] Ver Jules Henry, *Essays on..., op.cit.*, pp. 80-82.

tecnología.

la escuela se constituye ella misma como una tecnología; es decir, como una organización metódica para la producción de un servicio donde impera la racionalidad de los medios. De ahí en adelante la producción de la educación se escolariza, lo cual no significa que en la Antigüedad no haya existido algo semejante a nuestra escuela. Mas como señala Marrou, para apreciar con exactitud la vida y la política escolares en la época helenística, debe destacarse que "la escuela no desempeña aun en la educación el papel preponderante que asumirá en Occidente a partir de la Edad Media"[14].

Sobre todo, la escuela antigua no fusionó en una sola institución la producción del *habitus*; formaba la inteligencia del niño, mas no se hacía cargo de su formación moral. Por el contrario, a partir de la Edad Media la escuela desempeña ambas funciones formativas. Por un lado transmite un orden instrumental, compuesto de hechos, prácticas, procedimientos y juicios necesarios para la adquisición de ciertas destrezas específicas, propias de las humanidades y las ciencias. Por el otro transmite un orden moral y una imagen de conducta, enseña una manera de ser y forma el carácter. La unión indisoluble de estas

[14] Henri Irénné Marrou, *op.cit.*, pp. 210-11.

dos funciones constituye en lo esencial la escuela tal como la conocemos[15], cuyo origen no se remonta mucho más allá del siglo X[16].

Se conservan pocos testimonios de esas primeras escuelas medievales, anteriores al siglo XV[17]. Los historiadores nos informan que eran instituciones privadas, dependientes de la iglesia y dispersas territorialmente. No existía propiamente un sistema escolar, planificado, coordinado y unificado. Más bien, aunque había pocas escuelas, su diversidad era grande, pues debían atender a una variedad de grupos (nobles, urbanos y campesinos) y también la distinción de sexos era importante[18]. Su objetivo era formar buenos cristianos y preparar personal para las tareas eclesiásticas.

[15] Ver Basil Bernstein, *Class, Codes and Control, Vol.3., Towards a Theory of Educational Transmission*; Routledge & Kegan Paul, London y Boston, 1975.

[16] Ver Philippe Aries, *Centuries of Childhood;* Penguin Books, Harmondsworth, 1973, pp. 132-323.

[17] Ver Henri Iréneé Marrou, *op.cit.*, cap. X, pp. 447-459, donde describe el tránsito sucesivo de la escuela monástica de Occidente a la escuela episcopal y a las escuelas presbiterales o parroquiales. Asimismo, Edward D. Myers, *op.cit.*, especialmente cap. 12. Además ver Rudolph Hirsch, "Imprenta y Lectura entre 1450 y 1550", en Armando Petrucci (ed.), *Libros, Editores y Público en la Europa Moderna* ; Institució Valenciana d´Esudis i Investigació, Valencia, 1990, p. 67.

[18] Ver Shulamith Shahar, *Childhood in the Middle Ages;* Routledge, London y New York, 1992, pp. 162-253.

La educación práctica, en cambio, estaba en manos de la familia, los gremios y la comunidad.

La formación escolar transcurría esencialmente en un medio de cultura oral, donde el conocimiento se limitaba a lo que las personas eran capaces de recordar; de ahí la importancia de la memoria[19]. El método de enseñanza era la repetición. Los alumnos eran pocos y se agrupaban sin importar sus edades. En general, la educación comenzaba tarde, entre los siete y los nueve años, y terminaba temprano, alrededor de los quince años. Sólo cuando aparecen las universidades, la educación se prolonga más allá de la pubertad[20]. No existía la noción de un currículo secuencial de materias. Tampoco había lugares separados para la enseñanza; los maestros dictaban sus lecciones en el claustro o a las puertas de la iglesia. El conocimiento transmitido era escaso puesto que las necesidades formativas eran elementales y los archivos acumulativos reducidos. En el siglo XIII, Ramón Llull dejó testimonio de un plan

[19] Ver Walter J. Ong, *Oralidad y Escritura. Tecnologías de la Palabra;* Fondo de Cultura Económica, México, 1982, pp. 15-80.

[20] Sobre el origen de las universidades europeas, ver H. de Ridder-Symoens, *A History of the University in Europe*, Vol. 1; Cambridge University Press, 1992.

ideal de estudios diseñado para su Emilio, bautizado con el nombre de Blanquerna: "cuando el niño alcanzaba la edad de 8 años, debía ser enviado a la escuela. Primero estudiaba la lengua materna, los contenidos básicos de la fe, los Diez Mandamientos, el significado de los sacramentos, el esquema de los siete pecados y las siete virtudes. En la segunda etapa estudiaba gramática latina, dialéctica y retórica, y luego filosofía natural y medicina en el grado requerido para cuidar su salud"[21].



En cuanto a la dotación docente, es probable que las escuelas catedralicias contaran por largo tiempo con sólo uno o dos maestros. Ellos enseñaban principalmente catecismo y latín, materias a las cuales luego se irían agregando en los niveles superiores las artes liberales del *trivium* (gramática, retórica y dialéctica) y, en los cursos avanzados o en las facultades de humanidades de las universidades, el *quadrivium* (aritmética, geometría, música y astronomía). De los resultados obtenidos se sabe poco. "Es evidente", leemos en un estudio contemporáneo, "que por un largo período de tiempo los niños aprendían palabras

[21] *Blanquerna: A 13th Century Romance.* Citado por Shulamith Shahar, *Childhood in..., op.cit.*, p. 177.

y sentencias en latín sin entender su significado"[22]. ¿Acaso esto no suena familiar?

He aquí entonces el origen medieval de la educación escolarizada: la escuela —y su célula matriz: el aula o la sala de clases— son los dispositivos tecnológicos básicos para la formación de un capital humano demandado por las funciones eclesiásticas y para la difusión de la cultura entre los humildes. Por primera vez, la educación se presenta como potencialmente abierta a todos. "Sí, todavía la escuela cristiana no es más que un germen apenas entreabierto; pero, entiéndase bien, un germen, no un simple residuo. Ésta pedagogía, aun balbuciente, es sin embargo muy original por su espíritu y por sus métodos, y abre la puerta a un tipo de educación nueva que no podría asimilarse al de la Antigüedad clásica"[23].

Esta nueva estructura educacional demoró siglos en desarrollarse, molecularmente, desde abajo. Fue, esencialmente, una revolución en la forma de producir y organizar la tarea educacional; una revolución tecnológica de los procesos y productos formativos de la sociedad. De un paradigma donde la escuela apenas era un complemento instrumental para la formación moral otorgada

[22] Shulamith Shahar, *Childhood in...*, *op.cit.*, p. 189.
[23] Henri Irénée Marrou, *op.cit.*, p. 458.

en el seno de la familia o por maestros especiales, se pasa a otro en el cual la escuela progresivamente se convierte en la base del modo de producción educacional de la sociedad; en la célula formativa del capital cultural incorporado e institucionalizado.

Segunda revolución: producción pública



Más adelante, el florecimiento de la imprenta (y de textos escritos portables y de fácil reproducción) trajo consigo un profundo impacto en la producción social del conocimiento. La transformación del proceso educativo fue facilitada por un cambio mayor en la organización del poder a nivel social; nos referimos aquí al surgimiento de los Estados nacionales.

En efecto, entre el Renacimiento y la Revolución Industrial, en el contexto de concentración política que lleva al establecimiento de los Estados-naciones[24], sobreviene la segunda revolución educativa: la creación de sistemas escolares públicos[25]. Las anteriores formas de coordinación,

[24] Ver R.A. Houston, *Cultura e Instruziones nell'Europa Moderna;* Societá editrice il Mulino, Bologna, 1997.

[25] Ver Margaret S. Archer, *Social Origins of Educational Systems*; Sage Publications, London, 1984.

provistas por la estructura eclesial, empiezan a ser reemplazadas por una coordinación de tipo burocrática, o de comando administrativa, que reposa en la homogeneidad de las reglas y en la regularidad de un financiamiento proporcionado por la autoridad central. De un paradigma privado se pasa a uno público; de un paradigma de institucionalidad fragmentada a uno de concentración de la tarea educativa. Un cambio epocal en la forma de organizar espacialmente el poder y de legitimar su ejercicio sobre la población dio lugar, así, a una nueva forma de organizar la transmisión de la cultura nacional.

Por primera vez aparecen componentes de lo que hoy conocemos como un sistema estatal de educación. Es decir, un conjunto de instituciones públicas formal y exclusivamente dedicadas a la enseñanza, con proyección hacia todo el territorio nacional y cuyo control y supervisión estaban, al menos en parte, en manos de la naciente burocracia gubernamental. Este proceso sería acompañado por una gradual secularización y homogeneización de la educación, facilitadas por la difusión de la imprenta, el uso de los idiomas vernáculos y el desarrollo de una incipiente cultura científica[26].

[26] Ver Elizabeth Eisenstein, *The Printing Press as an Agent of Change : Communication and Cultural Transformations in Early Modern Europe;* Cambridge University Press, 2 Vols., 1979.

Apoyado por la primera masificación del conocimiento (Imprenta) → Unificación del conocimiento

De hecho, las primeras revistas de ciencias aparecen en la segunda mitad del siglo XVII.

De la cultura oral se pasa al reino del texto impreso. Este cambio tecnológico es parte fundamental de la segunda revolución, pues el acceso individualizado a textos diversos no es lo mismo que muchas mentes ejercitándose sobre un texto único, según ha mostrado convincentemente Elizabeth Eisenstein. La estandarización que trae consigo la imprenta no sólo incide sobre la imagen social que se tiene de los errores textuales y las correcciones, "sino también en los calendarios, los diccionarios, las efemérides y otras obras de consulta; en mapas, en cartas marítimas, en diagramas y demás obras de referencia visual. [...] Esto mismo sucede con los sistemas de notación, musical o matemática"[27]. La difusión de textos uniformes tuvo insospechados efectos, además, sobre las religiones y las ideologías. Al fijar la palabra y objetivarla se volvió posible también interpretarla —como hacen los protestantes— y tomar distancia respecto de la autoridad del enunciante. A su turno, la secularización de la comunicación pública favorece la racionalización de



[27] Elizabeth Eisenstein, *La Revolución de la Imprenta en la Edad Moderna Europea*; Akal Ediciones, Madrid, 1994, p. 59 y p.60.

los argumentos y permite el desarrollo de las ideologías; las cuales, para movilizar a las personas, buscarán ahora interpelarlas sobre la base de diagnósticos y representaciones del futuro[28].

Bajo las nuevas condiciones del entorno, la transmisión educacional se ordena hacia dentro, distinguiendo y organizando secuencialmente sus materias y, hacia fuera, imponiendo una serie de regulaciones del comportamiento; en suma, un código de disciplina escolar. Los maestros se apartan de la tuición eclesial y comienzan a especializarse y profesionalizarse. Los alumnos son clasificados según edades y la tarea educativa —que ahora se extiende a un período bien definido de la vida— se instala en edificaciones propias, que marcan físicamente su separación dentro de la comunidad. La empresa educacional no se limita a formar buenos cristianos; se extiende a la formación básica —una alfabetización difusa basada en los idiomas nacionales—, a la moral cristiana, las artes liberales e incluye ciertos contenidos vocacionales.

Un buen ejemplo de esta evolución es el Principado de Brandenburgo, donde la educación

[28] Ver Alvin W. Gouldner, *La Dialéctica de la Ideología y la Tecnología*; Alianza Editorial, Madrid, 1978, especialmente cap. 2.

elemental se torna obligatoria el año 1717. Los niños debían asistir a la escuela dos veces por semana, pero no todos tenían acceso a la enseñanza pública, ya sea por razones económicas o geográficas. De modo que la educación popular continúa en manos del clero local, del propietario de tierras o de la autoridad citadina, de igual modo a como ocurría en la Edad Media[29]. Mientras tanto, la mayoría de la población permanece en el analfabetismo. "Si creemos a Voltaire, en 1789 sólo el 37% de los franceses sabía firmar"[30]. Lo cual explica, como él mismo afirmó que, en su época, un libro serio no alcanzará a más de 50 lectores y, uno divertido, a 500[31].

TERCERA REVOLUCIÓN: PRODUCCIÓN MASIVA

Posteriormente, con la Revolución Industrial, la educación experimenta nuevamente la necesidad de adaptarse a un sistema tecnológico que viene a imponer precisos requerimientos a las tareas

[29] R.A. Houston, *op.cit.*, pp.66-67.

[30] Genvieve Bolleme, "Literatura popular y comercio del libro en el siglo XVIII". En Armando Petrucci (ed.), *op.cit.*, p. 216.

[31] Ver Carlo Cipolla, *Educación y Desarrollo en Occidente*, Editorial Ariel, S.A., Barcelona, 1983, p. 134.

formativas de la sociedad y confiere un nuevo impulso a los procesos de producción del conocimiento. Este último se incorpora de lleno a los procesos de producción masiva de bienes, los cuales, a su turno, demandan una fuerza laboral dotada de competencias determinadas y de una exigente disciplina de la mente y de los cuerpos.

La educación masiva equivale efectivamente a la alfabetización de todos. Saber leer y escribir se convierte en el pasaporte requerido para ingresar a la Galaxia Gutenberg[32]. Los efectos de la imprenta se hacen sentir ahora con fuerza. La estandarización del proceso educacional se convierte en la base de su progresiva extensión a todos, así como la organización de la producción en las fábricas permite masificar los productos industriales. Ambos fenómenos se basan en los mismos principios de división mecánica del trabajo, especialización y secuencialización de las tareas, disciplinamiento de la actividad humana y jerarquización de las funciones y posiciones.

De la mano con la Revolución Industrial, la educación de masas se encarga de preparar a las personas para responder a los nuevos requerimientos de la economía. Efectivamente, "la entrada de

[32] Ver Marshall McLuhan, *The Gutenbeg Galaxy. The Making of Typographic Man* ; University of Toronto Press, 1962.

Educación como necesidad de modernidad.

la ciencia en la industria tuvo una consecuencia significativa: en lo sucesivo el sistema educacional sería cada vez más decisivo para el desarrollo industrial. [...] A partir de ahora, al país que le faltara una educación masiva y adecuadas instituciones educativas superiores le sería casi imposible convertirse en una economía 'moderna'; y, al contrario, a los países pobres y atrasados que dispusieran de un buen sistema educativo les sería más fácil desarrollarse"[33].



Además, la educación debía disciplinar a la fuerza laboral para el cumplimiento preciso de las tareas que conforman la base de la producción industrial. No es la creatividad o iniciativa personal lo que se premia en la línea de producción, sino el exacto ejercicio de las actividades propias del puesto de trabajo. El educador norteamericano William T. Harris expresó en su tiempo este ideal con toda claridad: "en la sociedad industrial moderna, la conformidad con el tiempo del ferrocarril, con el comienzo del día laboral en la fábrica y con otras actividades características de la ciudad requiere de total precisión y regularidad. [...] El alumno debe cumplir sus deberes en el tiempo fijado, debe levantarse al sonido

[33] E.J. Hobsbawm, *La Era del Capitalismo*; Vol. 1, Ediciones Guadarrama, Barcelona, 1977, pp. 65-66.

de la campanilla, moverse en línea, retornar; en suma, realizar todos los movimientos con igual precisión"[34].

La masificación de la escuela debía contribuir, adicionalmente, a la construcción de la nación, tarea que se encomienda a la educación estatal. Había que difundir un sentimiento de pertenencia nacional a toda la población, así como los valores de la sociedad: patriotismo, moralidad y conformidad con la posición ocupada en la estructura social. Particularmente importante era este último aspecto. Como expresó en 1806 un famoso magistrado inglés, "la prosperidad de cualquier Estado depende de los buenos hábitos, y de la instrucción religiosa y moral de la gente trabajadora. Al proteger las mentes de los jóvenes contra los vicios que los amenazan, la sociedad gana mucho en la prevención del delito y en reducir la demanda por sanciones. [...] No se trata de que los niños de los pobres deban ser educados de una manera tal de elevar su mente por encima del rango que están llamados a ocupar en la sociedad, o que se deba incurrir en un gasto en exceso del más bajo pagado por la instrucción.

[34] Citado en Ray Marshall y Marc Tucker, *Thinking for a Living. Education and the Wealth of Nations;* Basic Books, New York, 1992, p. 14.

Esquemas utópicos para una extensa difusión del conocimiento serían dañinos y absurdos"[35].

La dinámica social desencadenada fue, sin embargo, más fuerte que lo esperado por los dirigentes ilustrados. Entre 1840 y 1880, la población de Europa creció un 33%; el número de alumnos de la enseñanza primaria, en tanto, un 145%. En Prusia, donde abundaban los colegios, el número de escuelas primarias aumentó más del 50% entre 1843 y 1871. En Italia, durante los quince años siguientes a la unificación, se dobló la matrícula primaria[36].



Con todo, la masificación más allá del nivel primario tardó casi un siglo en producirse. En efecto, recién a partir de1950 ella se extiende a los niveles secundario y terciario. En Suecia, por ejemplo, a pesar de que ya en 1875 el analfabetismo —medido al momento del ingreso de los reclutas— era de un 1%, todavía hacia 1900 sólo un 2% del grupo de edad respectivo rendía examen para ingresar a la universidad. En 1940, esa cifra se elevaba al 4%[37]. Lo anterior explica que en 1930, únicamente un 1,6% de los hombres y

[35] Citado en James Donald, *Sentimental Education*; Verso, London y New York, 1992, p. 27.

[36] Ver E.J. Hobsbawm, *op.cit.*, Vol. 1, p. 143.

[37] Ver Torsten Husén, *Nuevo Análisis de la Sociedad del Aprendizaje*; Ediciones Paidós, Barcelona, 1988, p. 293.

un 0,3% de las mujeres dentro de la fuerza de trabajo tuvieran educación terciara. En 1970, en cambio, esas cifras eran de 7,3% y 6,6%, respectivamente, y en 1994 de 21% y 23%. A su turno, este último año alrededor de 40 de cada 100 jóvenes del grupo de edad se encontraban cursando estudios superiores en dicho país. A nivel mundial, la matrícula primaria aumentó en más de un 50% entre 1950 y fines de los años '60, mientras la educación secundaria y superior aumentaban al doble su cobertura[38]. La misma tendencia se ha mantenido durante las últimas dos décadas, elevando constantemente los niveles educacionales de la población mundial. A pesar de eso, las diferencias entre los países más desarrollados y los menos adelantados —adoptando la clasificación de la UNESCO— son todavía enormes; en los primeros la tasa bruta de escolarización es 8 veces mayor en la secundaria y casi 20 veces en el nivel superior[39].

Para lograr una expansión de la magnitud que hemos visto, la educación masiva adoptó un conjunto de técnicas que la caracterizan hasta hoy.

[38] Ver Philip Coombs, *The World Educational Crisis*; Oxford University Press, New York, Oxford, Toronto, 1970, cap. 2.

[39] Sobre la base de UNESCO, *Informe Mundial de la Educación 1998;* Santillana-Ediciones Unesco, Madrid, 1998, p.108 (Cuadros 7 y 8).

Primero, instala un proceso de enseñanza estandarizada en el ámbito de la sala de clases que progresivamente incluiría a toda la población joven. Segundo, a nivel primario y secundario multiplica los establecimientos coordinados y supervisados por una autoridad central. Tercero, organiza los tiempos y las tareas formativas de dichos establecimientos mediante una rígida administración. Cuarto, crea un cuerpo profesional de docentes que pasa a formar parte del cuadro permanente del Estado. Quinto, otorga a la educación la tarea de calificar y promover a los alumnos mediante un continuo proceso de exámenes. Sexto, desarrolla una serie de fundamentos filosóficos y científicos —sedimentados en las ciencias de la educación— que proporcionan las bases conceptuales y metodológicas para esta empresa[40], la más ambiciosa emprendida por el Estado moderno.

Durante los últimos dos siglos, los supuestos de esta empresa han pasado a formar parte de la propia estructura de la escuela y de sus rutinas. Básicamente estos supuestos son: que el conocimiento transmitido es lento, limitado y estable;

[40] Para una historia de las teorías y métodos de la enseñanza, ver Zaghloul Morsy (editor), *Thinkers on Education*, Vols. 1-4; UNESCO Publishing, París, 1994.

que la escuela constituye el único canal de información a través del cual las nuevas generaciones entran en contacto con el conocimiento; que los soportes para la comunicación escolar son la palabra magisterial y el texto escrito; que la escuela demuestra su eficacia cuando logra traspasar ciertos conocimientos y habilidades cuyo dominio es comprobado mediante exámenes; que la inteligencia que puede ser cultivada es de naturaleza esencialmente lógico-matemática; y que la educación escolar encuentra apoyo en la familia, la comunidad local y las iglesias.

En suma, la tercera revolución creó un nuevo paradigma, cambiando la esencia misma del proceso de producción educacional y aproximando la escuela al modelo industrial de masas. Su pretensión y resultado fue universalizar la educación; la primaria al comienzo y luego, progresivamente (sin que esta tarea, reiteramos, se haya completado) los niveles superiores. Supuso, por lo mismo, una radical transformación de la empresa educativa, convirtiendo al Estado en la agencia docente de la sociedad, al profesorado en un cuerpo de funcionarios públicos, a la escuela en un medio de producción estandarizada de enseñanza y disciplina y a la educación en un derecho de ciudadanía y el principal medio para acceder al trabajo remunerado. La historia de la empresa

educativa quedó así imbricada "con la historia de la construcción de la nación, de la democracia y el mercado"[41], asumiendo funciones esenciales para la integración cultural, el régimen político y la economía.



[41] Juan Carlos Tedesco, *El Nuevo Pacto Educativo*; Alauda-Anaya, Madrid, 1995, p. 30.

II. LA REVOLUCIÓN DIGITAL

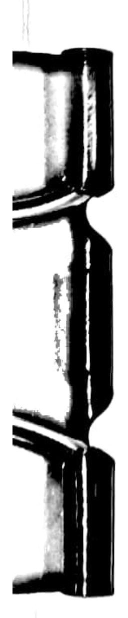
Hoy es posible decir que la educación se encuentra en el umbral de una nueva revolución de base tecnológica que opera simultáneamente desde dentro y desde fuera del sistema educacional.

Desde fuera, en la medida que las NTIC —la digitalización de procesos vitales de la sociedad— están sirviendo de base para el surgimiento de un entorno completamente nuevo y diferente dentro del cual tendrán que desenvolverse los procesos de enseñaza y aprendizaje; entorno caracterizado por un capitalismo global basado en el conocimiento y por la transformación de las sociedades en sistemas vitalmente dependientes de flujos de información.

Desde dentro, en la medida que las NTIC, a diferencia de las tecnologías del Estado (políticas públicas) o aquéllas que dieron origen a la Revolución Industrial, son internalizadas por la empresa educacional y tienen el potencial de trans-

formarla en su núcleo más íntimo. Esto es, en el nivel de los propios procesos de enseñanza y aprendizaje, independientemente de que tengan lugar dentro o fuera de la escuela.

Estamos, pues, al comienzo de un nuevo ciclo de cambios educacionales tecnológicamente motivados, cuyo final apenas podemos prever[42]. El presente capítulo aborda algunos aspectos de ese cambio en curso, particularmente el de las fuerzas que lo impulsan y sus consecuencias o implicancias para la educación.



¿Cuáles son entonces las fuerzas que impulsan el cambio en este nuevo ciclo? Básicamente se trata de dos grandes fuerzas estrechamente imbricadas entre sí: la globalización, por un lado, y la revolución de las NTIC, por el otro. Entre ambas han motivado el surgimiento de la llamada sociedad o era de la información, que otros autores denominan sociedad del conocimiento, sociedad del aprendizaje o, simplemente, Galaxia Internet.

Globalización

Efectivamente, al comienzo del siglo XXI el mundo experimenta una revolución de magnitud

[42] Ver José Joaquín Brünner, *Escenarios de Futuro...; op.cit.*

semejante o mayor a la industrial. Se está abriendo paso un nuevo tipo de organización social —del trabajo, los intercambios, la experiencia, las formas de vida y de poder— que se sustenta en la utilización cada vez más intensa del conocimiento y las tecnologías.

La globalización comprende no sólo el movimiento transnacional de bienes y servicios sino que, además, de personas, inversiones, ideas, valores y tecnologías. Esto significa una reorganización del espacio económico mundial, una reestructuración de los mercados laborales y un progresivo debilitamiento de los Estados nacionales. Desde ya, representa un inaudito aceleramiento de la circulación del dinero alrededor del mundo. En la actualidad las transacciones de divisas superan un billón de dólares (un millón de millones) diarios, lo que en su momento llevó al Presidente del Gobierno de España a decir: "si la cola de ese potente huracán que circula cada día, veinticuatro horas del día, por los mercados de cambio, pasara un día por mi país, sólo rozarlo significaría la liquidación de nuestras reservas de divisas en media hora de entretenimiento"[43]. Se crea asimismo todo un nuevo entramado de

[43] Felipe González, "Siete asedios al mundo actual"; *Internacional*, número 65, julio 1998.

relaciones políticas, sin que esto signifique el fin de las querellas locales. Más bien, ahora que terminó la Guerra Fría se vaticina que las fallas que separan a las civilizaciones —sus diferentes concepciones "sobre las relaciones entre dios y el hombre, el individuo y el grupo, el ciudadano y el Estado, los padres y los hijos, el esposo y la esposa, la libertad y la autoridad, los derechos y las responsabilidades, la igualdad y la jerarquía"[44]— serán la principal fuente de conflictos. El 11 de septiembre, con la explosión terrorista de las Torres Gemelas en Nueva York, tiene algo que ver con esta nueva realidad mundial[45].



La globalización supone adicionalmente una mayor compenetración entre diversas culturas, la difusión internacional de los estándares de consumo propios de las sociedades industriales y la aparición de un mercado global de mensajes audiovisuales. El impacto de dichos procesos amenaza con poner fin al ordenamiento tradicional

[44] Samuel Huntington, "Las Civilizaciones en Desacuerdo". En Nathan P. Gardels (ed.), *Fin de Siglo. Grandes Pensadores Hacen Reflexiones sobre Nuestro Tiempo;* McGraw-Hill, México, 1996, p. 61.

[45] Ver José Joaquín Brunner, "El Difícil Camino de la Sociedad Global", *El Mercurio*, Artes y Letras, 16 de septiembre, 2001; http://www.emol.com/Diario_ElMercurio/modulos/Buscar/_portada/detalle_diario.asp?idnoticia=0116092001006e0010051.

de la esfera simbólica. Así, por ejemplo, hay quienes opinan que la televisión ha terminado por sustituir a la familia, la escuela y la iglesia como agencias formadoras[46] y quienes temen a una progresiva "norteamericanización" del mundo que podría liquidar las identidades nacionales[47]. En la feliz expresión mexicana: "nomás eso nos faltaba: un McDonald's en lo alto de la pirámide".

Incluso, hay quienes sostienen que la globalización estaría teniendo efectos sobre la educación desde ya, aunque no haya producido hasta aquí consecuencias sobre el currículum o dentro de la sala de clases[48]. Quienes así argumentan sostienen que la globalización, al obligar a los países en desarrollo a abrir y ajustar sus economías, los forzaría también a reducir el gasto público y a buscar fuentes alternativas (privadas) de financiamiento para expandir sus sistemas formativos.

[46] Ver Zbigniew Brzezinski, "Las Débiles Murallas del Indulgente Occidente". En Nathan P. Gardels (ed.), *Fin de Siglo. Grandes Pensadores Hacen Reflexiones sobre Nuestro Tiempo;* McGraw Hill, México, 1996, p. 54.

[47] Ver José Joaquín Brünner, *Globalización Cultural y Posmodernidad;* Fondo de Cultura Económica, Santiago, 1998, Parte III, pp. 151-199.

[48] Ver Michael Carnoy, "Globalization and Educational Restructuring" (manuscrito), Stanford University, 1999. Para una versión más completa, véase Martin Carnoy, *Globalization and Education Reform: What Planners Need to Know;* UNESCO-International Institute for Educational Planning, París, 1999.

Segundo, para atraer inversión extranjera, los países tendrían a su turno que mejorar su capital humano, ampliando para ello la educación secundaria y superior, lo cual crearía aún mayores diferencias salariales dentro de la población según sus niveles de escolarización. Tercero, la globalización llevaría a un uso cada vez más extendido de pruebas y medidas de comparación internacional, estimulando a los países a adoptar políticas de logro nacional y eficiencia en detrimento de objetivos de equidad y cohesión sociales. Cuarto, las redes globales de comunicación e información darían lugar a reacciones locales de resistencia contra el mercado integrado de mensajes y conocimiento, generándose con ello conflictos adicionales en torno al sentido y valor de la globalización[49].

No puede atribuirse a esta última, sin embargo, el conjunto de efectos correspondientes a diferentes, variados y complejos procesos de reestructuración económica, cambio tecnológico y

[49] Sobre este último aspecto ver Manuel Castells, *The Information Age: Economy, Society and Culture,* Vol. II, caps. 1 al 4. (Versión en español: *La era de la información*, Alianza, Madrid, 1997, 3 vols.). Asimismo, véase Manuel Castells, "Flows, Networks, and Identities: A Critical Theory of the Information Society". En Castells *et al.*, *Critical Education in the New Information Age*; Rowman & Littlefield Publishers, Inc., Lanham, 1999.

transformación social y cultural[50]. Además, los datos disponibles no necesariamente son compatibles con la argumentación de quienes atribuyen a la globalización una suma de diferentes consecuencias negativas para la educación. Por ejemplo, el gasto público en este sector, expresado como porcentaje del producto, ha aumentado en la mayoría de las regiones del mundo en desarrollo durante el período 1980-1995, en vez de haber disminuido como se sostiene[51]. Tal es lo que ocurrió, asimismo, en la mayoría de los países de América Latina durante el período 1990-1996[52]. En otros casos, la argumentación presentada es discutible, como cuando se sugiere que un aumento de las tasas de escolarización a nivel medio y superior podría traer consigo una mayor inequidad en la distribución del ingreso. Más bien, podría argumentarse que una de las causas de la inequidad en muchos países en desarrollo —como sabemos ocurrió en América Latina[53]— reside pre-

[50] Ver José Joaquín Brünner, "Globalización y el Futuro de la Educación:...", *op.cit.*

[51] Ver UNESCO, *Statistical Yaerbook 1997*, Cuadro 2.11.

[52] Ver José Pablo Arellano, "Financiamiento Educacional en los Primeros 15 Años del Siglo XXI". En UNESCO, *Análisis de Prospectivas...*, *op.cit.*, especialmente Cuadro 5, p. 147.

[53] Ver Juan Luis Londoño, "Pobreza, Desigualdad, Política Social y Democracia"; Banco Mundial, Departamento Técnico, 1995.

cisamente en el hecho de haber empleado un modelo de expansión educacional que reúne tres características perversas. Primero, tarda excesivamente en universalizar la enseñanza primaria, sin preocuparse de su calidad. Segundo, promueve un desarrollo demasiado lento de la matrícula secundaria, sin velar por su calidad y pertinencia. Tercero, durante ese mismo período, incurre en un alto gasto en educación universitaria a la cual accede, sin costo, una pequeña minoría de jóvenes de clase alta y media. Por el contrario, países como Corea del Sur, que universalizaron rápidamente su educación primaria y luego la enseñanza secundaria, asegurándose en ambos niveles de ofrecer altos estándares de calidad, y que sólo posteriormente —una vez completada la arquitectura básica del sistema educacional— expandieron la educación de nivel terciario, trasladando parte del costo a los propios beneficiados, han logrado una mayor equidad en sus resultados educacionales.



Con todo, no puede descartarse la hipótesis de que los cambios tecnológicos, y la difusión de procesos intensivos en conocimiento, pudieran estar produciendo una mayor demanda de profesionales, técnicos y analistas simbólicos, aumentando con ello sus niveles de ingreso. Efectivamente, los retornos privados a la educación

superior parecen estar aumentando en diversos países en desarrollo[54], incrementándose con ello las diferencias salariales con los grupos menos calificados. El mismo fenómeno se observa en algunos países desarrollados[55]. Por ejemplo, en los Estados Unidos, "en 1979, un joven con un título universitario y cinco años de experiencia ganaba sólo 30% más que uno con una experiencia similar y un cartón de bachiller; para 1989 la bonificación había alcanzado 74%"[56]. A su vez, se sostiene que estudios serios realizados por economistas del trabajo sugieren que el mayor uso de los computadores podría explicar hasta la mitad de la ventaja en las mayores ganancias de los graduados universitarios durante la década de los '80[57].

¿A dónde nos conduce todo esto? A sostener que si bien la globalización conforma el marco general dentro del cual empiezan a producirse cambios en la educación, no puede atribuirse a

[54] Ver The World Bank, Human Development Network, Latin America and the Caribbean Region, *Education and Training in Latin America and the Caribbean*; The World Bank, Washington D.C., p. 3.

[55] Ver OECD, *Education at a Glance. OECD Indicators 1998;* OECD, 1998, p. 25 y pp. 351-359.

[56] Paul Krugman, *Internacionalismo Pop*; Grupo Editorial Norma, Barcelona, 1999, p. 224.

[57] Ver Paul Krugman, *Internacionalismo..., op.cit.*, cap. 12.

ella ninguno de esos cambios como causa próxima e inmediata en particular. Es probable que la globalización opere indirectamente a nivel de las políticas económicas de los países y, algo más directamente, por medio de su impacto sobre ciertos procesos de reestructuración de los mercados laborales. Asimismo, ella proporciona las bases para una "narrativa", un discurso, sobre la competitividad de las naciones, entendida ésta como la capacidad para confrontarse y medirse en la arena global; discurso que tiene un amplio impacto sobre la retórica que acompaña a las políticas educacionales, tanto en los medios de comunicación como en los círculos empresariales y gubernamentales, y tanto en los países en desarrollo[58] como en los desarrollados[59].



Por eso mismo, para aproximarnos otro paso hacia los escenarios futuros de la educación necesitaremos ahora abordar una dimensión más específica de la globalización; esto es, las tecnologías de la información y la comunicación y las redes digitales que les sirven de base.

[58] Ver CEPAL-UNESCO, *Educación y Conocimiento: Eje de la Transformación Productiva con Equidad*; Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1992.

[59] El informe *A Nation at Risk* en los Estados Unidos es quizá el ejemplo mas conocido.

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Todos concuerdan en que un factor decisivo, quizá el factor decisivo, del nuevo entorno dentro del cual tendrá que desarrollarse la educación, son los cambios de base tecnológica que están ocurriendo en el manejo de la información y el conocimiento[60].

Transformaciones de estructura socio-tecnológica, costos, volumen de la información procesada y alcances de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación juegan aquí un rol esencial. Revisemos someramente cada uno de esos aspectos por separado.

Estructura

Las tecnologías de la información y la comunicación son la base de un nuevo tipo de relaciones hasta ahora sólo incipientemente desarrolladas;

[60] Un excelente compendio de antecedentes, datos, opinions y análisis a este respecto se encuentra en el sitio de la Web-based Education Comisión de los Estados Unidos. Puede ubicarse en Informe final en http://interact.hpcnet.org/webcommission/index.htm y las ponencias de decenas de expertos en http://www.hpcnet.org/cgi-bin/global/a_bus_card.cgi?store_SiteID=155038.

las relaciones de red. En efecto, lo más propio de la digitalización electrónica no es la diversidad de canales, aunque esto también importa, sino sus efectos de integración, interconexión y formación de redes. En éstas, para moverse de un punto a otro, o para comunicarse, hay múltiples opciones. Mientras más puntos de conexión existen, mayor es la flexibilidad del sistema. En vez de posiciones fijas, jerarquías y fronteras, las redes generan flujos. La relevancia social de cualquier agente en la estructura pasa a estar condicionada por su presencia —o ausencia— en redes específicas. La economía de las redes funciona de manera igualmente sorprendente. Mientras mayor es el número de personas y lugares interconectados, más altas son las probabilidades de que se produzcan flujos de información y mayores las externalidades de una red[61]. Algo parecido sucede con los programas que permiten circular por las carreteras de la información. Éstos, una vez que han sido "escritos", pueden producirse para el mercado a un valor ínfimo, sin que se hallen sujetos a la ley de retornos decrecientes[62]. Debido



[61] Ver Russell Neuman, *The Future of the Mass Audience;* Cambridge University Press, 1993, pp. 49-53. (Versión en español: *El futuro de la audiencia masiva,* Fondo de Cultura Económica, Santiago de Chile, 2002).

[62] Ver Christopher Anderson, "A World Gone Soft", *The Economist,* May 25[th] 1996, pp. 12-14.

a la integración digital de las redes —"cuando todos los medios son bits", como ha dicho alguien[63]— las separaciones tradicionales entre los contenidos comunicados desaparecen, dando acceso a una diversidad de servicios dentro de un país y más allá de las fronteras nacionales. Tales servicios "pueden ser los tradicionales de voz, datos y video o combinaciones más sofisticadas de servicios multimedia destinados a los negocios, el gobierno y usuarios residenciales, así como para propósitos sociales"[64].

Por su lado, las tecnologías de red —Internet, por ejemplo— tienden a desenvolverse de manera tal que hacen posibles innumerables convergencias, no sólo entre diversos medios de información y comunicación sino, más allá, entre múltiples y diferentes actividades que hasta hoy se hallaban separadas por la división y organización del trabajo heredadas de la sociedad industrial. Desde ya, Internet aparece como una malla de redes que combina oportunidades de negocio, servicios de información, correo electrónico, medios de entretención, modos de enseñanza y aprendizaje, nuevas formas de contacto entre las

[63] Nicholas Negroponte, *Ser Digital*; Editorial Atlántida, Buenos Aires, 1995, p. 25.

[64] OECD, *Towards a Global Information Society*; OECD, París, 1997, pp. 8-9.

empresas y los consumidores, acceso a bancos de datos, funciones de museo, prestaciones bancarias y financieras y muchas más[65]. Estas nuevas modalidades de interconexión entre actividades disímiles generan nuevas formas de dividir y organizar el trabajo, que a su vez tienen un impacto significativo sobre el hogar, la educación, las empresas, las universidades, el comercio, los servicios de salud, el mercado laboral y, llegado el momento, lo tendrán también sobre el Estado y la política.

La hipótesis más radical y de mayor generalidad formulada hasta aquí a este propósito postula que las redes "constituyen la nueva morfología social de nuestra sociedades, y [que] la difusión de la lógica de redes sustancialmente modifica la operación y resultados de los procesos de producción, experiencia, poder y cultura"[66]. Efectivamente, las sociedades contemporáneas aparecen encaminadas hacia la multiplicación de estructuras en red, siendo los mercados sólo una de esas estructuras abiertas, capaces de expandirse hasta "globalizar" el mundo. De hecho, es a través de

[65] Ver Esther Dyson, *Release 2.0. A Design for Living in the Digital Age;* Broadway Books, New York, 1997.

[66] Manuel Castells, *The Information Age…, op.cit.,* Vol. I, p.469.

ese tipo de organización que las economías avanzadas empiezan a articular sus procesos de producción, incluso desconcentrándolos geográficamente para volverlos más flexibles y adaptables a las condiciones cambiantes del mercado mundial. Para ilustrar este punto basta considerar los siguientes antecedentes. En 1993 había alrededor de 37 mil multinacionales con más de 170 mil filiales alrededor del mundo y un *stock* acumulado de inversión externa directa de 2 billones (millones de millones) de dólares[67]. Por su parte, entre 1960 y 1995, el comercio internacional creció sostenidamente, pasando de representar un 24% a un 42% del producto mundial. Un tercio de dicho comercio, a su vez, corresponde a transacciones entre esas corporaciones multinacionales y sus filiales[68]. Como vimos anteriormente, también el mercado laboral ha empezado a globalizarse en cierto sentido, aunque limitado por el momento a aquellos que componen el segmento más altamente educado y móvil de la fuerza de trabajo —los analistas simbólicos[69]— y a aquellos

[67] Ver OECD, *Lifelong Learning..., op.cit.*, p. 29.

[68] Ver The World Bank, *World Development Report 1998/99. Knowledge for Development*, Washington D.C., p. 23.

[69] Ver Robert Reich, *The Work of Nations;* Vintage Books, New York, 1992.

con menores calificaciones que conforman la fuerza laboral de las migraciones internacionales.

Con todo, hay que formular una reserva. Por ahora, la propia base de esa sociedad de redes — la red electrónica— está lejos de haber logrado el desarrollo esperado. Las conexiones a la red no están estandarizadas; diferentes sectores industriales promueven diferentes arquitecturas no interoperables y muchos de ellos prefieren impedir o retrasar antes que promover la interconectividad; los usuarios y los vendedores de servicios están aún empeñados en una batalla por el financiamiento de la red; el rol de las entidades públicas y privadas en el diseño y la administración del sistema continúa siendo altamente controvertido; muchos de los actores ven a estas tecnologías y servicios como una suerte de mina de oro para las próximas décadas y disponen sus estrategias en conformidad. En suma, "al concluir el siglo XX, somos testigos de un período de transición caótica, mientras inventores, empresarios, capitanes de industria y funcionarios de gobierno buscan negociar un conjunto de procedimientos operativos estándares para conducir negocios dentro de la plaza pública electrónica"[70].

[70] Russell Neuman, Lee McKnight, Richard Jay Solomon, *The Gordian Knot. Political Gridlock on the Information Highway*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1997, p. 58.

Por otro lado, la red está lejos de ser inclusiva y de ofrecer iguales oportunidades de acceso a diferentes sociedades y, dentro de éstas, a los diferentes grupos que las conforman. Por el contrario, ella reproduce las desigualdades de infraestructura, tecnologías, conocimiento y poder existentes a nivel mundial. Vivimos todavía en medio de la brecha digital[71], tema al que nos referiremos más adelante.

Costo

Debido al impresionante crecimiento de la digitalización electrónica, el costo de transmisión y comunicación de mensajes se reduce sin parar y las innovaciones se suceden con mayor velocidad. Notable ha sido, por ejemplo, el acortamiento del tiempo que media entre la invención y la explotación comercial de un invento. En efecto,

[71] Sobre la brecha digital puede consultarse el sitio del Digital Divide Network en http://www.digitaldividenetwork.org/content/sections/index.cfm. Asimismo, Global Information and Communication Technologies Department, The World Bank Group, The Networking Revolution. Opportunities and Challenges for Developing Countries, 2000, http://www.infodev.org/library/WorkingPapers/NetworkingRevolution.doc. Además, UNDO, *Human Development Report 1999, Globalization with a Human Face*, http://www.undp.org/hdro/hdrs/1999/english/contents.html.

112 años fueron necesarios para la aplicación productiva y la oferta al público de la fotografía; 56 años para el teléfono; 35 años para la radio; 12 años para la televisión, y sólo 5 años para los transistores.

A su vez, las tecnologías para transmitir información se vuelven cada vez más potentes. Considérese el caso de los transistores. Cada dos años se duplica su número sobre un circuito integrado. Esto duplica asimismo su velocidad. Dado que el costo de un circuito integrado es relativamente constante, lo anterior significa que cada dos años se obtiene, por el mismo precio, el doble de elementos trabajando al doble de velocidad. Esto ha dado por resultado que los computadores son actualmente cien millones de veces más poderosos, para la misma unidad de costo, de lo que eran hace cincuenta años. "Si la industria automotriz hubiese hecho el mismo progreso durante el último medio siglo, un automóvil costaría hoy un centésimo de centavo de dólar e iría más rápido que la velocidad de la luz"[72]. De continuar esta tendencia, y varios expertos lo consideran posible, hacia el año 2020 un solo computador sería



[72] Ray Kurzwiel, *The Age of Spiritual Machines*; Viking, New York, 1999, p. 25.

tan poderoso como todos los ordenadores actualmente existentes en Silicon Valley[73].

De esta forma, la caída del costo de procesar y transportar información se ha convertido en un factor esencial de la revolución de la información. Se estima que entre 1950 y 1990, la parte del costo atribuible al *hardware* ha disminuido de alrededor de un 90% a un 10% aproximadamente del costo total. Por su parte, el costo real de almacenar, procesar y transmitir una unidad de información ha venido cayendo a una tasa de 20% anual durante los últimos cuarenta años. Compárese esto, por ejemplo, con la declinación de los costos de la energía que alimentó a la revolución industrial; sólo un 50% durante un período de tres décadas[74].

Volumen

El volumen de las comunicaciones es función del costo. Así, según una estimación, mientras el precio de la transmisión de datos se redujo en los

[73] Riel Miller, Wolfgang Michalski and Berrie Stevens, "The promises and perils of 21st century technologies: an overview of the issues". En OECD, *21st Century Technologies*; OECD, París, 1998, p. 9.

[74] Ver The World Bank, *World Bank Policy Research Bulletin*, Vol. 3, Number 2, March-April 1992.

Estados Unidos de un dólar a 10 centavos por mil palabras durante el período entre 1960 a 1980, en ese mismo período el volumen aumentó de 100 mil millones a 10 billones (10 millones de millones) de palabras anuales[75]. Es esta verdadera explosión la que más fácilmente se asocia al arribo de la sociedad de la información. En efecto, los parámetros habituales de la comunicación humana cambian por completo. Pues, si bien ella es tremendamente intrincada y no puede reducirse a cantidades de bits transmitidos[76], el 'ancho de banda' —la capacidad para transmitir información a través de un canal determinado— de la voz humana es reducido: sólo 55 bits por segundo. Esto es aproximadamente mil veces menos que un módem sofisticado de última generación, e infinitamente menos que la capacidad de la fibra óptica que, según resultados de investigaciones recientes, se hallaría en la vecindad de los

[75] Citado en Russell Neuman, *The Future ...*, *op.cit.*, p. 63.

[76] La mente no es igual a un computador. Su capacidad de manejar información es sorprendentemente alta (según una estimación, un experto manejaría entre 50 y 100 mil conceptos —*"chunks of knowledge"*, *"bits of understanding"*— en su campo de especialidad y una persona cualquiera tendría un manejo 1.000 veces superior, necesario para desempeñarse en la vida; gruesamente, 100 millones de *chunk-bits* de comprensión, conceptos, *patterns*, destrezas específicas). Ver Ray Kurzweil, *The Age...*, *op.cit.*, p. 119.

mil millones de bits por segundo[77]. Lo cual significa que una fibra podría enviar un millón de canales de televisión simultáneamente.

Alcances

Junto con permitir la transmisión de volúmenes prácticamente infinitos de información, las nuevas tecnologías reducen la distancia y el tiempo de conexión. Las redes crean una geografía virtual y hacen posible la comunicación instantánea[78]. Por su lado, la tecnología satelital permite que el costo de una comunicación entre dos puntos vecinos en la misma ciudad sea prácticamente el mismo que se paga por unir dos puntos situados en ambos Polos. Y el tiempo requerido para esta comunicación es idéntico. Estamos lejos pues de las épocas en que la velocidad de un mensaje era igual a la velocidad de desplazamiento del mensajero —como ha ocurrido a lo largo de la mayor parte de la historia— e, incluso, de los primeros teléfonos que operaban a una distancia máxima de 32 kilómetros.

Pero el alcance de las nuevas tecnologías no sólo es de extensión y velocidad. Lo más importante

[77] Nicoás Negroponte, *Ser Digital, op.cit.*, p. 31.
[78] Pierre Lévy, *¿Qué es lo Virtual?;* Paidós, Barcelona, 1999.

son sus propiedades intrínsecas y las posibilidades que abren para una transformación de las relaciones sociales. A fin de cuentas, es la emergente sociedad de la información con sus contradicciones y brechas a nivel global —y no la globalización como proceso histórico más general ni las nuevas tecnologías consideradas al margen de la sociedad— la que proporciona el entorno más inmediato donde se desarrollarán los nuevos escenarios educacionales.

Sociedad de la información

Efectivamente, como resultado de la utilización de todo este nuevo potencial tecnológico se están produciendo profundas mutaciones socioculturales. El espacio geográfico mundial se va convirtiendo, metafóricamente, en una "aldea global". Texto, palabra e imagen se combinan de maneras que hasta hace poco apenas podíamos imaginar. Una parte creciente del tiempo de las personas está dedicada a procesar información. La homogeneidad de la sociedad de masas empieza a dar paso, ahora, a la diversificación y segmentación de los consumos culturales. La convergencia entre computación y comunicación da lugar a nuevas formas de trabajo, comercio, conversación,

aprendizaje y ocio. Hay más diversidad e integración de canales y, por lo mismo, una creciente posibilidad para la invención, recombinación y transmisión de nuevos contenidos.

Para efectos de lo que aquí interesa, el impacto de las nuevas tecnologías puede analizarse en varios niveles y dimensiones[79].

La revolución tecnológica en curso convierte a los procesos simbólicos en una parte esencial de las fuerzas productivas de la sociedad. La cultura —entendida como conocimiento, información y educación— se transforma en un factor decisivo para la riqueza de las naciones[80]. Hoy existe tanto evidencia teórica como una amplia base empírica que avalan la importancia del cambio tecnológico y del capital humano para el crecimiento y la competitividad; asimismo respecto a la influencia que tienen los niveles de escolarización de la fuerza de trabajo, el tamaño y la calidad de la educación y la capacidad innovativa resultante

[79] Además de la literatura citada a lo largo de estas páginas, puede consultarse sobre los impactos de la sociedad el sitio temático de la Comisión Europea sobre la sociedad de al información en http://europa.eu.int/information_society/index_en.htm. Para América Latina ver el sitio de la OIE dedicado al tópico en http://www.oei.es/cts.htm.

[80] Ver Manuel Castells, "Flows, Networks, and Identities...", *op.cit.*

del sistema de investigación y desarrollo (R & D) sobre el aumento del ingreso nacional y la composición y el volumen del comercio de los países[81].

Lo anterior conlleva que los procesos y productos culturales, incluida la educación, entran de una manera hasta ahora desconocida y no prevista en el ámbito del comercio y el mercado. Sus expresiones —encarnadas en signos, mensajes, conocimiento, ideas, imágenes e información— empiezan a circular a través de una vasta red de medios y canales, crecientemente de base electrónica, e interactúan de las más diversas maneras entre sí y con sus "clientelas", trátese de las audiencias en el caso de los medios de comunicación o de los usuarios en el caso de las agencias formativas y de capacitación. Sólo unas estructuras sueltamente acopladas de medios y canales



[81] Para un resumen y bibliografía, ver Thomas Bailey and Theo Eicher, "Education, Technological Change and Economic Growth". En Jeffrey Puryear y José Joaquín Brünner (eds.), *Education, Equity and Econmoic Competitiveness in the Americas;* Vol.1, Organization of American States, Washington D.C., 1994, pp. 103-120. Para un análisis más reciente véase Global Information and Communication Technologies Department, *The World Bank Group, The Networking Revolution. Opportunities and Challenges for Developing Countries*, 2000, http://www.infodev.org/library/WorkingPapers/NetworkingRevolution.doc. Bibliografía adicional se encuentra en José Joaquín Brünner, *Chile: Informe e Índice..., op.cit.*

—convergentes entre sí— estarán en condiciones de facilitar en el futuro la continua expansión e interacción de estas industrias culturales globalizadas. Esta es seguramente una de las razones para los continuos procesos de reestructuración que están produciéndose en este sector[82], como también lo es el desarrollo de las infraestructuras de la información[83].

A su turno, esas industrias son "empujadas" desde el lado de la oferta por la revolución de las telecomunicaciones y los computadores y "arrastradas" desde el lado de la demanda por públicos situados en una diversidad de diferentes contextos socio-culturales, cada uno con necesidades preferencias formativas y de consumo específicas. En

[82] No existen todavía, sin embargo, análisis integrados sobre estos procesos de reestructuración tal cual se están produciendo en las industrias de medios —respecto de los cuales hay una vasta literatura— y en el sector educacional, ni sobre las convergencias entre ambos. Lo anterior se debe probablemente a las resistencias a tratar a la educación como una industria, a la manera como lo hizo pioneramente Fritz Machlup hace tres décadas. Ver Fritz Machlup, *The Production and Distribution of Knowledge in the United States;* Princeton University Press, 1962. Para un análisis contemporáneo de la industria educacional en los Estados Unidos, ver Merril Lynch & Co., *The Book of Knowledge. Investing in the Growing Education and Training Industry*; Merril Lynch, 1999.

[83] Ver Brian Kahin y Ernest Wilson, *National Information Infrastructure Initiatives*; The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1997.

medio de estos procesos, la educación pasa a ser considerada, ella misma, como la principal industria encargada de producir capital humano, incorporar conocimiento en las personas, desarrollar las capacidades de absorción social del conocimiento disponible y de formar al estrato clave de la fuerza laboral, aquel compuesto por quienes trabajan con conocimiento avanzado.



Enseguida, las nuevas tecnologías conducen a una vasta reingeniería de las organizaciones —desde empresas hasta gobiernos, desde las funciones de producción hasta las funciones de control y evaluación—, que por esta vía buscan adaptarse a la emergente sociedad de la información. Debe recordarse que estamos aquí frente a tecnologías que inciden en procesos básicos, comunes a todas las organizaciones y actividades, como el manejo de información, la comunicación, la producción de innovaciones, la productividad del conocimiento, la administración del tiempo y el espacio, las funciones de gestión y comercio, etc. Así, cualquiera actividad u organización *low tech* se ve confrontada a la necesidad de hacer el tránsito hacia el dominio *high tech*.

De hecho, son innumerables las instituciones que empiezan a reestructurarse y adoptan modalidades de coordinación que las alejan del modelo burocrático, jerárquico, centralista o piramidal

y las aproximan, por el contrario, a modalidades de funcionamiento en red. Lo anterior se ve facilitado precisamente por las nuevas tecnologías de la información y explica en parte su rápida difusión. Lo muestra el hecho de que la inversión en computadores creció en los Estados Unidos entre un 20% y un 30% anual durante los últimos veinte años. Adicionalmente, la inversión en dichas tecnologías se incrementó, dentro del total de la inversión en equipamiento, de 7% en 1970 a más de 40% en 1996. Hoy día, aproximadamente uno de cada dos trabajadores usa alguna forma de computador en dicho país, el doble que hace sólo diez atrás[84]. Y una estimación reciente establece que la participación de los ordenadores, *software* y equipamiento de telecomunicaciones alcanza en la actualidad a un 12% del *stock* de capital físico de los Estados Unidos, la misma participación que tuvo el ferrocarril en su momento de mayor auge[85].

Algo similar, aunque en menor escala, ha estado ocurriendo en América Latina. Según estimaciones recientes de International Data Corporation, la región creció en los años 1996-1997 por encima

[84] *The Economist*, September 28, 1996.

[85] S. Janet Butler, *Information Technology. Converging Srategies and Trends for the 21st Century;* Computer Technlogy Research Corp., Charleston, South Carolina, 1997, p. 23.

del promedio mundial en la importación de computadores para el hogar y con fines educacionales, en computadores instalados per cápita, en razón de gasto por *software* versus *hardware* y en proveedores de servicios Internet, pero lo hizo por debajo del promedio mundial en cuanto a ordenadores importados para fines gubernamentales y número de computadoras en red[86]. A pesar de eso, a fines del año 2000, Latinoamérica apenas reunía a un 4% de los cerca de 400 millones de usuarios de Internet (alrededor de un 6% de la población mundial)[87]. Para el período 2001-2004, eMarketer proyecta una tasa de crecimiento anual a nivel mundial de cerca de 17%, para alcanzar 710 mil usuarios ese último año; América Latina, por su lado, crecería a la tasa más alta entre todas las regiones del mundo, un 40% anual, alcanzando una cifra de usuarios de 61 millones el año 2004[88].

Como veremos en detalle más adelante, para los sistemas educativos y las escuelas en particular, las nuevas tecnologías ofrecen amplias oportunidades de reorganización, tanto de sus funciones

[86] *The 1999 IDC/World Times Information Society Index: Measuring Progress Towards a Digital Future.*

[87] Ver Manuel Castells, *La Galaxia Internet*; Areté, Barcelona, 2001, p. 289.

[88] Ver *El Mercurio*, Santiago de Chile, 25 de febrero 2002, p. B3.

de conocimiento como de sus procesos de gestión interna. Más aún, algunos piensan que no podrán dejar de aprovecharlas. Como señaló en una ocasión el Presidente de IBM, "antes de que podamos poner en marcha la revolución educacional, tenemos que reconocer que nuestras escuelas públicas son instituciones *low-tech* en una sociedad *high-tech*. Los mismos cambios que han traído consigo una transformación cataclísmica de todos los aspectos de los negocios pueden mejorar las maneras en que enseñamos a estudiantes y profesores. Y pueden mejorar también la eficiencia y efectividad con que gestionamos las escuelas"[89].

Pero seguramente uno de los efectos más duraderos de las nuevas tecnologías, y de mayor alcance para la educación, es la transformación que experimenta la economía mundial. Ella está cambiando rápidamente, al punto de que se habla ya de una economía global cuya parte más dinámica está basada en la utilización del conocimiento; "una economía en la cual todos los procesos operan como una unidad en tiempo real a escala planetaria; esto es, una economía en la cual los

[89] Citado por Wadi H. Haddad, "Education for All in the Age of Globalization". En Claudio de Moura Castro (ed.), *Education in the Information Age ;* Inter-American Development Bank, Washington D.C., 1998, p. 24.

flujos de capital, los mercados laborales, el proceso de producción, el *management*, la información y la tecnología operan simultáneamente a nivel mundial"[90]. Economía basada en el conocimiento: "Crecientemente, las economías OECD funcionan sobre la base del conocimiento y la información. Se reconoce ahora al conocimiento como la fuerza que conduce la productividad y el crecimiento económico, lo cual lleva a replantear el rol de la información, la tecnología y el aprendizaje para el desempeño económico. Trae consigo, asimismo, la exigencia de un mayor énfasis en investigación e innovación, capacitación y estructuras laborales flexibles"[91].

Justamente por eso se sostiene que las economías industriales "se encuentran en el umbral de cambios estructurales potencialmente radicales en su organización. Las redes de comunicación y las aplicaciones multimedia interactivas están proporcionando los fundamentos para la transformación de las relaciones sociales y económicas existentes hacia una sociedad de la información"[92]. Los datos disponibles avalan dicha previsión. En

[90] Manuel Castells, "Flows, Networks, and Identities...", *op.cit.*, p. 54.

[91] Candice Stevens, "The Knowledge-Driven Economy"; *The OECD Observer,* Nº 200, Junio/Julio 1996, p. 6.

[92] OECD, *Towards a Global..., op.cit.*, p. 7.

efecto, se estima que más del 50% del PIB en las mayores economías de la OECD se halla basado ahora en conocimientos, incluyendo industrias tales como telecomunicaciones, computadores, *software*, farmacéuticas, educación y televisión. Las industrias de alta tecnología casi han doblado su proporción en el *output* total de manufacturas durante las dos últimas décadas, alcanzando a un 25%. Y los servicios basados en el conocimiento crecen aún más rápido. En efecto, como acabamos de ver, la inversión en computadores y equipos relacionados son el componente más dinámico entre las inversiones tangibles de esas economías; igualmente importantes son las inversiones más intangibles en investigación y desarrollo (R & D), el entrenamiento de la fuerza laboral, la producción de *software* y de *expertice* técnica. En el área de los países de la OECD, el gasto en ciencia y tecnología ha alcanzado en promedio a un 2,3% del PIB; el gasto en educación representa alrededor de un 12% del gasto total de los gobiernos y la inversión en capacitación relacionada al trabajo llega hasta un 2,5% del PIB en países con sistemas duales de formación de aprendices como Alemania y Austria[93].

[93] OECD, *The Observer*, Nº 200, Junio/Julio 1996, p. 6.

Por su lado, el desarrollo de redes en los países de la OECD, medido por el número de líneas principales, ha estado creciendo a una tasa anual compuesta de un 3,9% durante los años 1990-1995, hasta alcanzar un promedio de 47 líneas por cada 100 habitantes. Y el porcentaje de líneas principales digitalizadas ha aumentado de un 49% en 1991 a un 82% en 1995. Similares desarrollos han ocurrido en otras infraestructuras, como por ejemplo en la telefonía celular, la televisión por cable y satelital, el acceso a Internet, los sistemas satelitales de comunicación personal, etc. Todo esto explica que el mercado mundial de tecnologías de la información haya crecido al doble del PIB mundial durante el período 1987-1994, alcanzando en 1995 un volumen estimado en US$ 514 mil millones[94].

Bajo las nuevas condiciones cambian también las formas de producir y utilizar el conocimiento. Por un lado, la generación de conocimiento científico-técnico se vuelve una actividad menos rígidamente institucionalizada y autocontenida dentro de los espacios académicos tradicionales (universidades y disciplinas); por el otro, las actividades y el personal que usan información y

[94] Ver OECD, *Towards a Global..., op.cit.*, París, 1997.

conocimiento avanzado se amplían, diversifican y combinan de nuevas e inesperadas maneras[95]. Así, por ejemplo, hoy—"se están produciendo tipos importantes de conocimiento, no tanto con la intervención de científicos, tecnólogos o industriales sino más bien con la de analistas que trabajan con símbolos, conceptos, teorías, modelos, datos producidos por otros en lugares distintos y les dan una configuración mediante nuevas combinaciones"[96]. Lo dicho significa que el saber, y el saber hacer, se generan ahora en muchos puntos distintos; la mayoría de las veces dentro de situaciones de utilización y aplicación de conocimientos para la solución de problemas. Las disciplinas académicas se ven desbordadas por nuevas prácticas en que participan identificadores y solucionadores de problemas y coordinadores y árbitros del conocimiento. Por el contrario, "los académicos han sido lentos en aplicar sus destrezas a asuntos sociales urgentes, en parte, se supone, por su complejidad; en parte, quizá, por la falta de medios e incentivos para abordarlos y,

[95] Véase, por ejemplo, Michael Gibbons, *Pertinencia de la Educación Superior en el Siglo XXI;* The World Bank, 1998 y Michael Gibbons *et al., The New Production of Knowledge;* SAGE Publications, Londres, 1994.

[96] Michael Gibbons, *Pertinencia..., op.cit.*, p. 33.

en parte, debido a que estos asuntos son controvertidos y el riesgo de fracasar es alto"[97].

Además, la producción de conocimientos no se define ya solamente desde el lado de la oferta; pasa a estar condicionada también por la demanda que la atrae en diversas direcciones según las dinámicas de los problemas que se trata de identificar, atacar y resolver. Seguramente por eso variados desarrollos tienden a ocurrir actualmente en "áreas grises", de naturaleza transdisciplinaria, cuya enseñanza se presenta bajo la forma de "repertorios para la solución de problemas". Asimismo, el *stock* de conocimientos disponible deja de adoptar la forma de "archivos" y adquiere progresivamente la modalidad —y movilidad— de los flujos, lo que viene reforzado por el hecho de que el conocimiento acumulado se amplía y renueva a tasas hasta ahora desconocidas. Para la formulación de políticas, todos estos cambios representan una posibilidad real de ampliar sus bases de sustentación y alimentación. En vez de la tradicional separación entre intelectuales y académicos por un lado y formuladores y hacedores de políticas por el otro, empiezan a crearse puentes y mediaciones que acercan a ambos sectores,



[97] The Glion Declaration, *"The University at the Millenium"*, 1998. Ver en http://www.weberfamily.ch/glion/default.asp.

poniéndolos en contacto al interior de redes de comunicación e información que los envuelven a la par.

La producción de conocimientos en red, y las interconexiones sin tiempo ni espacio que se establecen entre los analistas simbólicos, son efectivamente un rasgo central de la sociedad de la información. Por eso puede esperarse que la globalización, la interconectividad, la movilidad y la multiplicación de los flujos —de ideas, información, conocimientos, datos, experiencias, personas, productos y servicios— empujen también hacia una completa reorganización de las actividades más avanzadas de conocimiento, donde sea que ellas se localicen. Necesitarán re-diseñarse para aprovechar las ventajas de operar en red; es decir, mediante el desarrollo de relaciones flexibles, sin centro fijo, multidireccionales, de alta velocidad y alcance global, y con una creciente intervención y control por parte de quienes participan en dichas actividades.

La investigación educacional podría obtener grandes beneficios de todos estos desarrollos. Al abandonar el protegido pero estrecho círculo de la actividad académica tradicional ella podrá desplegarse en un territorio más amplio. Podrá entrar en contacto con dinámicas de conocimientos cuyo asiento está en industrias y sectores respecto de

los cuales hasta ahora se ha mantenido a una distancia estéril. Asimismo, podrá adquirir nuevas dimensiones aplicadas y transdisciplinarias, incluyendo una vinculación más íntima con aquellas tecnologías con las que ha mantenido una conservadora distancia.

En suma, parafraseando a Castells, puede decirse que las redes crean una nueva organización social para las actividades de conocimiento basadas en la innovación, la descentralización y la globalización; para el personal y las empresas que trabajan con conocimientos avanzados y buscan aumentar su flexibilidad y adaptarse al nuevo entorno; para una cultura infinitamente plástica que no deja de transformarse y para unas sociedades que de pronto han superado el espacio y comprimido el tiempo de sus transacciones e intercambios[98].

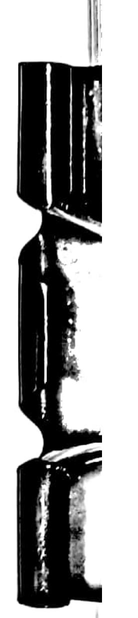


[98] Manuel Castells, *The Information Age..., op.cit.*, Vol. I, p. 471.

III. NUEVOS CONTEXTOS

Las transformaciones en curso del entorno en que se desenvuelven los sistemas educacionales son de tal envergadura que están forzando una redefinición de la empresa formativa. En esta sección del libro nos proponemos describir tres de estas transformaciones, las cuales nos parecen de especial importancia:

1 Expansión de la plataforma de información y conocimiento
2. Cambios en el mercado laboral
3. Crisis de los mundos de vida.



Expansión de la plataforma de información y conocimiento

Una parte importante de la educación tiene que ver con información: sobre el mundo que nos rodea, sobre los otros y sobre nosotros mismos.

Es cierto que información no es exactamente lo mismo que conocimiento (de hecho aquí hablaremos separadamente de ambos), pero tampoco debe exagerarse tal distinción. Por un lado, el conocimiento siempre implica información (aunque vaya más allá) y, por otro, el manejo de información sobre el conocimiento, que en sí es una suerte de conocimiento especializado, está volviéndose crecientemente importante.



Sabido es que a lo largo de la historia la información ha sido escasa y de difícil acceso. Desde la invención de la escritura, la parte más valiosa e interesante estuvo depositada en textos que eran accesibles sólo para una pequeñísima minoría, e incluso hasta entrado el siglo XIX todavía los niveles de analfabetismo eran extraordinariamente altos alrededor del mundo. Recién con la imprenta se produce una verdadera revolución, al quedar la escritura registrada en textos que pueden ser reproducidos fácilmente. Pero también el libro y los periódicos demoran en masificarse y sólo en las últimas décadas experimentan una explosión. Así, por ejemplo, mientras la Biblioteca de la Universidad de Harvard demoró 275 años en reunir su primer millón de libros, el último lo reunió en tan sólo 5 años[99].

[99] D. Bok, *Higher Learning*; Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1986, p. 162.

Hoy, el cuadro de la información disponible y accesible es completamente distinto; ésta es cada vez es más abundante y fácil de obtener, como lo muestran la Internet y la World Wide Web. Según anticipó en su momento la directora educacional de la empresa ATT, para el año 2002 se esperaba que existieran 8 mil millones de páginas electrónicas en la WWW[100], habiéndose calculado que, hacia mediados del año 2000, su monto total —suma de páginas de superficie— alcanzaba a 2.500 millones, con un tasa de crecimiento diario de 7.3 millones de páginas. Si se considera, en cambio, la totalidad de la información accesible a través de la Red, incluyendo bases de datos conectadas, páginas dinámicas, sitios de *intranet* (conocidos como la Red "profunda"), se estima que en esa misma fecha reunía 550 mil millones de páginas o documentos, 95 por ciento de los cuales eran públicamente accesibles[101]. A su turno, las personas que acceden a Internet, aunque todavía una minoría en el mundo altamente concentrada en los países del norte, aumentan a un ritmo sostenido, estimándose, como

[100] Ver J. Fennwick "Congressional Web-based Education Commission Testimony", 2000, http://www.hpcnet.org/cgi-bin /global/a_bus_card.cgi?SiteID=160383.

[101] Ver P. Lyman and H. R. Varian, *How Much Information?*; http://www.sims.berkeley.edu/how-much-info/.

vimos, que podrían alcanzar a mil millones dentro de los próximos diez años.



Luego, el problema para la educación en la actualidad no es dónde encontrar la información sino cómo ofrecer acceso sin exclusiones a ella y, a la vez, aprender y enseñar (y aprender) a seleccionarla, a evaluarla, a interpretarla, a clasificarla y a usarla. Hay una cuestión adicional envuelta aquí: cómo desarrollar las funciones cognitivas superiores —funciones de "identificación y resolución de problemas, planeamiento, reflexión, creatividad y conocimiento en profundidad"[102]— que son indispensables en un medio saturado de información, evitando así que la enseñanza quede reducida al nivel de destrezas elementales únicamente. Asimismo, la escuela deja de ser el principal medio de información para las nuevas generaciones y debe competir con otros medios como la televisión e Internet, sobre cuyo uso se espera, además, que ella informe y enseñe.

Algo similar se plantea en relación al conocimiento, elemento central del capital cultural producido por al escuela. Hasta poco tiempo todavía, la función de inculcación cognitiva se veía favorecida por el hecho de que la plataforma global del conocimiento, y las bases del conocimiento

[102] H. Gardner, *The Disciplined Mind*; Simon and Schuster, New York, 1999, p.75.

disciplinario, eran relativamente reducidas y estables, lo que facilitaba la labor de la escuela. Hoy, en cambio, el conocimiento aumenta y muda con gran velocidad.

Las revistas científicas han pasado de 10 mil en 1900 a más de 100 mil en la actualidad[103]. En el caso de las matemáticas, un analista señala que anualmente se publican 200.000 nuevos teoremas[104]. En el área de la administración de negocios han estado apareciendo 5 títulos de libros por día durante los últimos años[105]. Y las publicaciones de historia de sólo dos décadas —entre 1960 y 1980— son más numerosas que toda la producción historiográfica anterior, desde el siglo IV a.C.[106]



En el campo de la química, entre 1978 y 1988 el número de sustancias conocidas pasó de 360 mil a 720 mil, alcanzando en 1998 a 1.7 millones[107]. Y desde comienzos de los años '90, más de

[103] Ver H. Rosovsky, *The University. An Owner's Manual*; WW. Norton & Company, New York, 1990, p. 102.

[104] Ver B.L. Madison, "Mathematics and Statistics". En B.R. Clark y Guy Neave, *Encyclopedia of Higher Education*; Pergamon Press, Oxford, 1992, pp. 2372-88.

[105] Ver B. Clark, *op.cit.*

[106] Ver H. van Dijk, "History". En B.R. Clark y G. Neave, *op.cit.*, pp. 2009-19.

[107] J. Salmi, "Higher Education: Facing the Challenges of the 21st Century". En *TechKnowLogia*, Vol. 2, Isuue 1, January / Februay 2000 http://www.techknowlogia.org/welcome.asp?IssueNumber=3.

1 millón de artículos aparecen cada 2 años en las revistas especializadas de esta disciplina[108]. Como dice un autor, si usted quisiera mantenerse al día en todas las áreas de la química necesitaría leer alrededor de 2 mil nuevos artículos cada día. En caso de revisar solamente los resúmenes (*abstracts*), tendría que leer 200 páginas por día, es decir, unas 70 mil páginas al año. Y, además, como el número de publicaciones crece exponencialmente, usted necesitaría doblar su capacidad de lectura dentro de los próximos quince años[109].



El método empleado inicialmente por los biólogos para determinar la secuencia de bases (las letras que codifican la información del ADN) permitía determinar la secuencia de 500 bases por semana hacia el año 1977; hoy, un centro de genómica puede determinar hasta un millón de bases por día[110].

[108] Ver B. Clark, *Creating Entrepreneurial Universities. Organizational Pathways of Transformation*; Pergamon Press, Oxford, Clark 1998.

[109] Joachim Schummer, Coping with the Growth of Chemical Knowledge. Challenges for Chemistry Documentation, Education, and Working Chemists http://www.uni-karlsruhe.de/~ed01/Jslit/eduquim.htm.

[110] Ver J. Allende, "El impacto del avance de las ciencias sobre la sociedad en las primeras décadas del siglo XXI. El contexto para la educación". En UNESCO, Análisis de Prospectivas..., *op.cit.*

También la especialización es cada vez más pronunciada y pulveriza el conocimiento hasta el infinito en todas las áreas del saber. Un estudio de comienzos de los años noventa identifica 37 mil áreas activas de investigación científica[111]; todas ellas en plena ebullición. Sólo en la disciplina de las matemáticas existen más de 1.000 revistas especializadas, las cuales califican la producción de la disciplina en 62 tópicos principales divididos a su vez en 4.500 subtópicos[112].



Considerado en conjunto, se calcula que el conocimiento (de base disciplinaria, publicado y registrado internacionalmente) habría demorado 1.750 años en duplicarse por primera vez contado desde el comienzo de la era cristiana, para luego volver a doblar su volumen, sucesivamente, en 150 años, 50 años y ahora cada 5 años, estimándose que hacia el año 2020 se duplicará cada 73 días[113].

En estas condiciones, dice Gardner, "el individuo o 'agente inteligente' capaz de examinar esos

[111] Ver SRI Project, "New Directions for US-Latin American Cooperation in Science and Technology" (Final Report), June 1988, p. 44.

[112] Ver B.L. Madison, "Mathematics...", *op.cit.*, pp. 2372-88.

[113] Ver J. Appleberry, citado por Vidal Sunción Infante, "O Perfil da Universidade para o Próximo Milenio"; *Education Policy Analysis Archive*, Vol. 7, Number 32, 1999, http://epaa.asu.edu/epaa/v7n32/.

cuerpos de conocimiento y de determinar qué vale la pena saber será altamente demandado. Aún más requerida será la persona (o buscador) que pueda sintetizar esos dominios de conocimiento que crecen exponencialmente, de manera que la información crucial esté disponible para el ciudadano común y el formulador de políticas"[114]. Todo esto presenta serios desafíos para el sistema educacional y la escuela en particular. ¿Quiénes serán mañana los sintetizadores de conocimiento? A la enseñanza de las competencias básicas, ¿qué otras añadir (computación, navegación, uso de multimedia), en qué momento y bajo qué modalidades? ¿Cómo organizar curricularmente un conocimiento global en permanente cambio y expansión? ¿Cómo hacerse cargo del hecho de que una proporción creciente del conocimiento relevante sea transdisciplinario? ¿Cuánto énfasis poner en la educación de las disciplinas?

Cambios en el mercado laboral

A lo largo de la historia, la educación ha cumplido siempre la función de preparar a las personas para el ejercicio de roles adultos, particularmente

[114] H. Gardner, *op.cit.*, p. 53.

para su desempeño en el mercado laboral. Incluso, suele sostenerse que la globalización ha acentuado perversamente ese cometido, al imprimir un sentido empresarial, utilitario y de mero adiestramiento de la fuerza laboral a la empresa educativa.

Sea como fuere, resulta evidente que la educación enfrenta un acelerado cambio de contexto en este ámbito, desde el momento que:

- Contingentes cada vez más amplios se emplean en el sector servicios, donde una de las exigencias es haber adquirido las necesarias destrezas interpersonales[115].
- Ciertas ocupaciones demandan un nivel de escolarización cada vez mayor y lo premian mediante retornos privados cada vez más altos, con lo cual inesperadamente se ensancha la distancia que existe entre quienes tienen baja y alta educación.
- En general, un número creciente de puestos de trabajo requiere que las personas sepan



[115] Por ejemplo, en los Estados Unidos entre 1960 y 1990 los puestos con ese requerimiento aumentaron en un 19% mientras los puestos que requieren un desarrollo de destrezas motoras disminuyeron en un 5%. Ver F. Flores y J. Gray, *El Espíritu Emprendedor y la Vida Wired: el Trabajo en el Ocaso de las Carreras*, 2000. Ver en http://www.economia.ucn.cl/marroyo/apuntes.htm.

leer y entender información técnica, y lo mismo ocurre con la exigencia de estar computacionalmente alfabetizado[116].

- Además las personas necesitan ahora formarse para unas trayectorias laborales inestables, con una probable rotación no sólo entre puestos de trabajo dentro de un mismo sector sino a veces incluso de tipo de ocupación y sector de la economía.



En el fondo, se plantea aquí una cuestión de orden estructural en cuanto al futuro de las relaciones entre educación y trabajo. Efectivamente, como señala Bertrand, las modificaciones del vínculo entre economía, desarrollo tecnológico y organizacional tienen consecuencias de diverso tipo para la calificación de las personas, su educación y capacitación[117].

En primer lugar, se producen cambios en las estructuras del empleo; es decir, en la distribución

[116] En Chile, por ejemplo, un 20% de los ocupados manifiesta usar un computador en su trabajo principal. Entre las personas con educación superior, el porcentaje aumenta a un 50%. Ver D. Bravo y D. Contreras, *Competencias Básicas de la Población Adulta*; Departamento de Economía Universidad de Chile, 2001 (Cuadro IV.2).

[117] Ver O. Bertrand, "Education and Work". En UNESCO, *Education for the Twenty-First Century: Issues and Prospects*; UNESCO Publishing, París, 1998.

de ocupaciones entre distintos sectores. Ya se mencionó más arriba el acelerado incremento de puestos de trabajo en el sector terciario y la correlativa disminución de ocupaciones agrícolas, industriales y extractivas. Pueden mencionarse, además, la desaparición de ciertas actividades e industrias de intermediación que pasan a ser sustituidas por el contacto directo entre proveedores y usuarios o clientes a través de la red[118]; el aumento de ingenieros y técnicos; el fuerte desarrollo del grupo de los analistas simbólicos al que nos referiremos luego; el aumento de las ocupaciones en el llamado tercer sector —de actividades voluntarias ligadas a la formación de capital social[119]— y el crecimiento perverso de un "cuarto sector" donde el desempleo masivo se encuentra con la economía de la violencia, el crimen, la drogadicción y el narcotráfico[120].



En segundo lugar, en muchos casos el contenido de trabajo de las ocupaciones está cambiando rápidamente, generándose nuevas demandas de competencias, destrezas y conocimientos. No sólo se requieren más competencias sino frecuentemente nuevas y diferentes, lo que pone en jaque

[118] Ver F. Flores y J. Gray, *op.cit.*

[119] Ver J. Rifkin, *Fin del Trabajo*; Paidós, Barcelona, 1997, caps. 17 y 18.

[120] Ver M. Castells, *The Information...*, *op.cit.*, Vol. III, cap. 3.

a los sistemas educacionales y de formación profesional[121]. Bertrand ilustra este punto mediante un cuadro que muestra el desplazamiento desde las destrezas tradicionales (tanto generales como específicas y, en este último caso, en los niveles superior y subordinado) a las nuevas competencias requeridas por el mercado de trabajo[122].



Pero tanto los elementos del Cuadro de Bertrand, como otros desarrollos conceptuales similares, suelen pasar por alto un hecho adicional; y éste es que —como señaló Robert Reich hace ya una década[123]— el mundo laboral globalizado se encamina hacia una tripartición en la cual:

- En la base estarían situados los servicios rutinarios de producción donde prima la repetición y el control de automatismos (trabajadores *blue coller* pero también posiciones

[121] Ver *Informe sobre el Empleo en el Mundo 1998-1999*; Organización Internacional del Trabajo, Ginebra, 1998. Que se requieran nuevas competencias no significa, sin embargo, como a veces se sugiere, que se deba abandonar la preocupación por las competencias básicas del pasado, tales como las de lecto-escritura. Éstas siguen siendo el pilar esencial de una fuerza laboral bien capacitada. Véase Beatriz Pont y P. Werquin, "How Old are New Skills?", OECD, *The Observer*, N° 255, March 2001.

[122] Ver O. Bertrand, *op.cit.* p.166.

[123] Ver R. Reich, *The Works of Nations*; Vintage Books, New York, 1992.

Cuadro de Bertrand sobre el desplazamiento de las destrezas

Destrezas tradicionales	Nuevas destrezas
Generales	
1. Actividad estable en una organización rígida 2. Trabajo directo sobre documentos 3. Habilidad para recibir y cumplir instrucciones 4. Trabajo individualizado 5. Limitado horizonte de tiempo y espacio	1. Adaptabilidad a nuevos productos, tecnologías y métodos de organización 2. Trabajo abstracto sobre pantalla usando códigos y símbolos 3. Autonomía y responsabilidad 4. Trabajo en contacto constante con clientes y colegas 5. Horizonte más amplio de tiempo y espacio
Específicas	
Nivel superior	
1. *Staff* de gerencia general 2. *Managers* de la empresa y del personal	1. Especialistas al lado del *staff* de gerencia general 2. *Staff* técnico de alto nivel
Nivel intermedio	
1. Trabajo de producción especializado 2. Conocimiento detallado de los procedimientos	1. Versatilidad para el trabajo de venta y relaciones con usuarios 2. Conocimiento amplio de la firma, sus productos, mercados y clientes
Nivel subordinado	
1. Trabajo especializado de reunir y procesar información	1. Tendencia a eliminar puestos de recolección de información a través de automatización y reestructuración



manageriales de nivel bajo y medio). Este tipo de actividades existe extensamente en el sector industrial (incluso de NTIC) y de servicios. Suponen una educación elemental; sobre todo, requieren confiabilidad, lealtad, capacidad de seguir instrucciones y puntualidad.

- En el nivel intermedio se encontrarían los servicios personales, regularmente tareas simples y rutinarias de atención a clientes, donde hay un predominio de mujeres. Nos referimos, por ejemplo, a trabajos desempeñados por vendedores, mozos, cajeros, asistentes de hospital, secretarias, peluqueros, mecánicos, guardias de seguridad, etc. Aquí la educación máxima requerida sería equivalente a la secundaria completa más algún entrenamiento laboral.



- Y en el nivel superior se ubicarían los servicios simbólico-analíticos (*simbolic-analytic services*), los cuales incluyen a personas de alta formación que identifican problemas complejos y resuelven o arbitran soluciones mediante la manipulación de símbolos, tales como investigadores, científicos, ingenieros de computación y sonido, ejecutivos de RRPP, banqueros de inversión, consultores de *management* e impuestos, arquitectos,

urbanistas, especialistas en sistemas de desarrollo organizacional, energía, armamentos, planeamiento estratégico, sistemas de información, estrategias de industria de medios, etc.

De lo cual se sigue que el argumento frecuentemente esgrimido, en el sentido de que los requerimientos educacionales del trabajo se elevarían por igual para todas las personas y en cualquier segmento del mercado de ocupaciones por exigencias nacidas de la estructura económica global y el cambio tecnológico y organizacional, no parece respaldado por la evolución empíricamente observable del mercado laboral global.

Más bien, hay quienes estiman que podría estar produciéndose una "educación excesiva" desde el punto de vista de los requerimientos reales de la economía, especialmente en los países en vías de desarrollo. Argumentan que, particularmente en aquellos países especializados en la exportación de recursos naturales de escaso o bajo valor agregado, sencillamente carece de sentido insistir en elevar indiscriminadamente la educación de la población.

La evolución reciente del mercado ocupacional en América Latina muestra una tendencia hacia una segmentación relativamente rígida, tanto en

términos de ingresos como de nivel educacional. En cuanto a esto último, las ocupaciones pueden agruparse en tres segmentos de acuerdo al nivel educativo de la fuerza de trabajo: el nivel superior representa aproximadamente un 3% de la población ocupada; el nivel intermedio, un 20%; y el nivel inferior, un 74%. El segmento superior abarca a los profesionales, con 15 años de educación en promedio. El intermedio a los directores, gerentes, técnicos, empleados administrativos y empresarios, cuyo nivel educativo promedio fluctúa entre 8,9 y 12,1 años de estudio. Y el segmento inferior incluye a trabajadores en el comercio, obreros, artesanos, conductores y a las personas ocupadas en los servicios personales y en faenas agrícolas, cuyo nivel educativo en el ámbito urbano fluctúa entre 5,5 y 7,3 años de estudio, alcanzando en el sector rural sólo 2,9 años[124].

Por el contrario, hay quienes sostienen —también desde el punto de vista de la economía— que invertir fuertemente en educación, sobre todo en países cuyo desarrollo es conducido por la explotación de recursos naturales, constituye un prerequisito precisamente para impulsar un desarrollo más exigente desde el punto de vista del

[124] Ver P. Sáinz y M. de la Fuente, "Crecimiento Económico, Ocupación e Ingresos en América Latina: Una Perspectiva de Largo Plazo". En UNESCO, *Análisis de Prospectivas...*, *op.cit.*

conocimiento y las tecnologías, agregando valor a las exportaciones y generando nuevas actividades productivas en sectores más dinámicos y tecnológicamente intensivos[125].

De cualquier forma, cabe tener presente que ya en las postrimerías del siglo XX, la demanda por educación había dejado de moverse exclusiva —y a veces ni siquiera principalmente— por determinaciones de tipo económico. Efectivamente, ella ha ido adquiriendo de forma gradual una mayor autonomía respecto de consideraciones puramente materiales, pasando a situarse, en parte también, en la esfera de las aspiraciones post-materialistas: como reivindicación de un derecho de ciudadanía, o una forma de consumo y aprovechamiento del tiempo libre, o un medio de auto-descubrimiento personal, o de contacto comunitario, o de apoyo terapéutico, o de participación en la cultura de la época, etc.

En cambio, donde la educación aparece estrechamente ligada a la participación en el mercado laboral globalizado es en el segmento de los llamados analistas simbólicos. Se requiere ahí, en efecto, el más alto capital cultural posible, aunque

[125] Ver F. Larraín, J. Sachs, and A. Warner, "A Structural Analysis of Chile's Long-Term Growth: History, Prospects and Policy Implications", IIHD, Harvard University, Cambridge, MA., 1999.

no necesariamente importe su institucionalización mediante los certificados académicos usuales, ni el vínculo educación-trabajo-mérito se manifieste exclusivamente a través de la clásica noción de "carrera profesional". Más bien, el analista simbólico opera en una situación de frontera. Pues como bien señala Reich, "en la nueva economía, repleta de problemas no identificados, soluciones desconocidas y medios no probados para unir a ambos, la maestría de los dominios tradicionales de conocimiento no es garantía suficiente para un buen ingreso. Ni tampoco es necesaria. Los analistas simbólicos frecuentemente pueden aprovechar los cuerpos establecidos de conocimiento mediante el golpe de una tecla de su computador. Hechos, códigos, fórmulas y reglas son fácilmente accesibles. Lo que es más valioso es su capacidad de usar creativa y efectivamente dicho conocimiento. La posesión de una credencial profesional no es garantía de ello. Incluso, una educación profesional que haya enfatizado la adquisición memorística del conocimiento en desmedro del desarrollo del pensamiento original puede retardar tal capacidad más adelante"[126].

[126] R. Reich, *op.cit.*, p. 182.

Precisamente en este contexto es que Flores y Gray hablan del "fin de la carrera"; es decir, de la estructura que hasta aquí había organizado el vínculo entre educación superior y trabajo profesional para el segmento más educado de la sociedad[127]. O, como dice Sennett, "los trabajos están sustituyendo a las carreras en el mundo laboral moderno. Ahora son pocos los que trabajan durante toda la vida para una misma empresa; una persona joven de Gran Bretaña o Estados Unidos, tras varios años de universidad, puede esperar trabajar, por lo menos, para doce empresas a lo largo de su vida; su base de conocimientos va a cambiar, como mínimo, tres veces: por ejemplo, los conocimientos de informática que aprendió en el colegio estarán anticuados para cuando tenga treinta y cinco años"[128].

Donde más claramente se expresan estos fenómenos es en el ámbito de los analistas simbólicos. Éstos carecen propiamente de una carrera profesional, de una trayectoria ocupacional estable e incluso de una identidad organizada en torno a su profesión. Incluso a veces necesitan

[127] Ver F. Flores y J. Gray, *op.cit.*

[128] R. Sennett, "La calle y la oficina: dos fuentes de identidad". En Anthony Giddens y Will Hutton (eds.) *En el Límite. La Vida en el Capitalismo Global*; Tusquets, Barcelona, 2001, pp. 258-59.

recurrir a artificios lingüísticos para "nombrar" su ocupación y retener así algo del halo del título-como-status; nombres que, como sugiere Reich con ironía, resulta fácil componer mediante combinaciones aleatorias de términos tales como comunicaciones, *management*, ingeniero, sistema, planificación, director, desarrollo, diseñador, proyecto, estrategia, creativo, consultor, producto, investigación, coordinador, etc.



La idea subyacente es que el analista simbólico, más que una carrera profesional, tiene trabajos u ocupaciones "temporales" y forma parte de grupos o equipos de tarea que se arman y desarman continuamente, al ritmo en que las tareas van siendo realizadas. La noción misma de "hacer carrera" pierde sentido en este contexto. El analista simbólico forma parte, más bien, de lo que Gibbons ha venido llamando el Modo II de producción y utilización del conocimiento[129] (en oposición al Modo I o modo académico-disciplinario), caracterizado por los siguientes rasgos:

- el conocimiento es producido dentro de los contextos de aplicación en que está siendo

[129] Ver M. Gibbons, *Pertinencia..., op.cit.* y M. Gibbons *et al, The New Production of Knowledge*; SAGE Publications, London, 1994.

empleado, por ende con sentido de utilidad y con sensibilidad hacia la demanda;

- habitualmente es de carácter transdisciplinario y se encuentra regido por el problema a la mano más que por la disciplina, siendo objeto de transferencia hacia nuevos contextos de problemas en vez de ser canalizado preferentemente vía publicaciones;
- es producido y utilizado dentro de un cuadro de gran diversidad institucional, lo cual significa que hay más sitios donde se genera este conocimiento que los puramente académicos; sitios diferentes entre sí, en los cuales se hace un uso intenso de las redes electrónicas de comunicación;



- el conocimiento asume en estas condiciones, además, un mayor grado de responsabilidad social (*accountability*), en el sentido de que las actividades de conocimiento se articulan en torno a problemas con alto perfil público (salud, medio ambiente, pobreza, procreación, etc.), suponiendo una permanente atención a las demandas e intereses de los grupos vinculados a esos problemas, por ejemplo en la definición de los problemas y la difusión de soluciones; y, por último,
- existe también un control de calidad más diversificado: a la evaluación colegiada de

> los pares se suman criterios de mercado, de aceptabilidad social, éticos, de impacto medioambiental, etc.

En suma, la educación se encuentra en tensión con la estructura contemporánea del trabajo y con las evoluciones que experimenta el mercado de empleos. En lo básico, su herencia proveniente de la Revolución Industrial a esta altura le impone un peso muerto. El modo de producción masiva de la educación, adaptado a las necesidades del régimen de producción masiva de la fábrica y, en general, del fordismo, ya no puede responder a las nuevas características del modo de producción postfordista (que a veces se ha llamado también "toyotismo"). Este último, en efecto, busca "desestandarizarlo todo: las tareas, los productos. Se espera que los trabajadores sean polivalentes, de las cadenas de producción que sean cortas, 'justo a tiempo' y prácticamente a medida [...] Desde el punto de vista de al producción, el trabajador debe zapear de una tarea a otra [...] La especialización del fordismo es sustituida por la polivalencia de nuestros tiempos modernos"[130]. Ante esas exigencias, el modo de producir



[130] D. Cohen, *Nuestros Tiempos Modernos*; Tusquets Editores, Barcelona, 2001, pp. 43-44.

educación de los siglos XIX y XX ha quedado definitivamente sobrepasado y necesita ahora replantearse.

Crisis de mundos de vida

Como vimos al hablar brevemente del origen medieval de la escuela, la educación es más que la sola transmisión de conocimientos y la adquisición de competencias valoradas en el mercado. Envuelve valores, forja el carácter, entrega orientaciones, crea un horizonte de sentidos compartidos; en suma, introduce a las personas en un orden moral. Por lo mismo, debe hacerse cargo también de las transformaciones que experimenta el contexto cultural inmediato en que se desenvuelven las tareas formativas; es decir, del contexto de sentidos y significados que permite a los sistemas educacionales funcionar como un medio de transmisión e integración culturales.

Según Juan Carlos Tedesco existiría en la actualidad un quiebre de dicha función, que él denomina "déficit de socialización". Lo atribuye a un compromiso en la función de homogeneización cultural de la Nación, clásica función del Estado y la escuela; a la pérdida de capacidad educadora de las agencias tradicionales (familia,

escuela y podrían agregarse las iglesias y las comunidades locales); al deterioro del maestro como agente socializador; y a la aparición de nuevos medios competitivos de socialización, como la televisión por ejemplo. Sin embargo, según constata el propio autor, ese "déficit de socialización" no tiene que ver solamente con debilidades y quebrantos de las agencias de socialización sino, por un lado, con "el problema del debilitamiento de los ejes básicos sobre los cuales se definían las identidades sociales y personales y, por el otro, [con] la pérdida de ideales, la ausencia de utopía, la falta de sentido"[131].

Efectivamente, vivimos en una época próxima al reino de la "anomia"; esto es, en "un estado de extrema incertidumbre, en el cual nadie sabe qué comportamiento esperar de los demás en cada situación"[132]. Las sociedades modernas, contractualistas, atomizadas, sin un fondo común de creencias, encuentran dificultad para regular normativamente el comportamiento de la gente. En vez de integración moral y un orden aceptado de sanciones tiende a imperar una ambigüedad normativa.

[131] J. C. Tedesco, *op.cit.*, p. 50.

[132] R. Dahrendorf, *Ley y Orden;* Ediciones Civitas, Madrid, 1994, p. 41.

Como muy bien expresa Ulrich Beck, "vivimos en una era en la que el orden social del Estado nacional, la clase, la etncidad y la familia tradicional están en decadencia. La ética de la realización y el triunfo individual es la corriente más poderosa de la sociedad moderna"[133]. Es en estas circunstancias, precisamente, que sobreviene la crisis de socialización, el déficit de sentidos, el quiebre de las expectativas normativas y, en general, ese "malestar en la cultura" que ha sido enunciado por la mayoría de los analistas de la modernidad tardía[134]. Las necesidades de individuación en un entorno anómico imponen a las personas la necesidad de transformarse "en actores, constructores, malabaristas, directores de sus propias geografías e identidades, pero también de sus vínculos y redes sociales"[135]. El desarrollo de las narrativas biográficas, así como las opciones y continuidades de la propia biografía vivida, se transforman en tareas altamente demandantes que, de manera creciente, se prefieren abordar con

[133] U. Beck, "Vivir nuestra propia vida en un mundo desbocado: individuación, globalización y política". En A. Giddens y W. Hutton (eds.), *op.cit.*, p. 234.

[134] Ver J. J. Brünner, "Modernidad: Centro y Periferia. Claves de Cultura"; Revista *Estudios Públicos*, N° 83, Invierno, 2001.

[135] U. Beck, *op.cit.*, p.235.

la ayuda de consejeros y terapeutas, bajo el sentimiento de una enorme presión, angustia y *stress*.

La misma experiencia de una sociedad crecientemente saturada de información, así como las exigencias de una individuación realizada en contextos de opciones crecientes, obligan a una mayor reflexividad no sólo de las personas en su quehacer cotidiano sino de la sociedad en su conjunto. Los individuos deben procesar más y más información; filtrar, discriminar, pesar, valorar, retener, combinar y olvidar. Lo que Giddens llama "monitoreo reflexivo de la acción" deviene una parte fundamental de la actividad cotidiana de las personas. Por su parte, también las sociedades contemporáneas funcionan con un grado cada vez más alto de reflexividad, como se observa en "el hecho de que las prácticas sociales son constantemente examinadas y reformadas a la luz de la información que se recibe sobre esas mismas prácticas, alterando de esa forma sustancialmente su carácter"[136]. En particular, las tradiciones dejan de actuar automáticamente y deben ahora ser asumidas críticamente, frecuentemente como otro objeto más de elección.



Todo esto genera una enorme presión sobre la educación, al descentrarla de sus funciones

[136] A. Giddens, *The Consequences of Modernity*; Stanford University Press, Stanford, California, 1990, p. 38.

normalmente conservadoras en lo cultural, e imponerle la necesidad de "construir" mundos de sentido en un contexto de globalización, pluralismo valórico, significados conflictivos, racionalización de las tradiciones, secularización y déficit de socialización.

El pensamiento conservador suele achacar estos males a los medios de comunicación, particularmente a la televisión, como hace un autor cuando sostiene que este medio "se ha convertido en un instrumento para la diseminación de valores corruptivos, desmoralizadores y destructivos"[137], habiendo reemplazado a las agencias tradicionales de socialización y transmisión de valores. No es efectivo, sin embargo, que unos medios hayan sustituido a otros. Lo que sucede es que ahora todos coexisten en un espacio multi-dimensional, creando la sensación de que nada es fijo y de que todo depende del punto de vista del observador. Esto plantea un desafío adicional para la escuela. Ella tendrá que asumir nuevos roles en un contexto social cuyas bases tradicionales se han debilitado. Las interrogantes que esto abre son apremiantes. ¿Cómo organizar la educación en



[137] Z. Brzezinski, "Las débiles murallas del indulgente Occidente". En Nathan P. Gardels (ed.), *Fin de Siglo. Grandes Pensadores Hacen Reflexiones sobre Nuestro Tiempo;* McGraw Hill, México, 1996, p. 54.

vista a los cambios en la familia? ¿Cómo proceder frente a una cultura pluralista, donde distintos valores comandan la lealtad de diferentes grupos y personas? ¿Qué puede hacer la educación para mitigar los efectos de la anomia, como la droga y la criminalidad juveniles? ¿Y qué papel le corresponderá jugar en el desarrollo de una cultura cívica democrática? La ciencia está en condiciones de responder parsimoniosamente a estos problemas; la educación, en cambio, no puede esperar.



La universidad enfrenta al reino de la "anomia" en condiciones aún más complicadas, pues tradicionalmente ella desempeñó la función de "hacer sentido" de su época. Especialmente en momentos de grandes cambios, se encargó de producir una síntesis comprensiva de la nueva situación histórica y de expresarla en una concepción educacional, un diseño institucional y un conjunto de prácticas. Piénsese, por ejemplo, en la organización del conocimiento durante el período fundacional de las universidades en torno al *Trivium* y al *Cuadrivium*[138]; ésta representó una manera de ordenar el conocimiento disponible

[138] Como ya hemos visto, el *Trivium* agrupa a las tres artes sermonicales, de la elocuencia (gramática, retórica y lógica); mientras el *Cuadrivium*, a las artes sustantivas o ciencias (matemática, geometría, astronomía y música).

para transmitirlo conforme a los principios de una cosmovisión y una cultura cristiana[139]; o en el desarrollo de las profesiones (carreras) modernas con su combinación de conocimiento disciplinario de base más la preparación en ciertas competencias y una ética secular del oficio[140]; o en la formación generalista, tan en boga hoy, del tipo *college of liberal arts* en los Estados Unidos, desarrollada como un modo de introducir a las personas a una cultura común y a una reflexión de valor[141]; o en la idea humboldtiana de la universidad basada en la investigación que reunió la vocación científica con el espíritu de erudición, en el despuntar de la época moderna[142]. Piénsese incluso en la idea de la "universidad desarrollista" surgida desde el Tercer Mundo o de la "universidad militante" de los años '60 del siglo pasado en América



[139] Ver G. Leff , "The Trivium and the three philosophies". En H. de Ridder-Simoens (ed.), *A History of the University in Europe*, Vol. 1; Cambridge University Press, 1992. Además John North, "The Quadrivium". En H. de Ridder-Simoens (ed.), *op.cit.*

[140] Ver M. Sarfatti Larson, *The Rise of Professionalism*; University of California Press, Berkeley, 1977.

[141] Ver H. Rosovsky, *The University. An Owners Manual*; W.W. Norton & Company, Nueva York, 1990. Además, *Distinctively American: The Residential Liberal Arts College*; Revista *Daedalus*, Vol. 128, N°1, 1999.

[142] Ver C. Gellert, "Faculty Research". En B. Clark and G. Neave (eds.), *op.cit.* Asimismo, J. Ben David *et al*, *La Universidad en Transformación*; Seix Barral, Barcelona, 1966.

Latina, expresiones ambas de un deseo —descarriado, si se quiere— de encontrar una síntesis entre las corrientes ideológicas de la época, las demandas de la sociedad y la voluntad política de las élites nacionalistas o revolucionarias y los partidos y movimientos sociales que las acompañaban.



Por el contrario, se observa hoy en América Latina una radical incapacidad de la universidad para "pensar" y "expresar" reflexivamente la transformación de la sociedad que trae consigo la globalización, la revolución científico-tecnológica y el nuevo papel que el conocimiento empieza a jugar en todos los ámbitos sociales. Ella no representa, ni siquiera lejanamente, una síntesis reflexiva de la época y sus cambios. No hablo aquí ya de la "crisis de la universidad" en sentido funcional, de su organización, gobierno, *management*, financiamiento, etc. Es la propia "idea de universidad" —su espíritu, por decir así— la que está desalineada, en desequilibrio, respecto al entorno.

Dicho de manera polémica: la universidad que tenemos responde al mundo de los dos últimos siglos, pero probablemente está muriendo ante nuestros ojos. ¿Por qué? Porque ella ya no mantiene ninguna relación creativa, productiva, real, relevante con los desafíos externos (con los cambios en el entorno) y su capacidad de respuesta

se ha ido atrofiando gradualmente. Desde este punto de vista se está transformando en una figura fantasmagórica, que puede educar, sin duda, y hacer cosas interesantes, aún valiosas, pero que no es capaz de expresar reflexiva e institucionalmente los mundos de posibilidades que se están formando a su alrededor y encarnarlos en una nueva concepción de sí misma y en nuevas prácticas y modalidades de trabajo.



Esta situación se asemeja a aquella que se ha descrito para el caso de la universidad alemana de entreguerras: que no fue capaz de proporcionar el foro que habría podido reunir, en una fuerza coherente, los elementos necesarios para una verdadera comprensión de la posición de la Nación alemana. Como dice un estudioso de la vida intelectual alemana de esa época: "ese fue un fracaso de quienes [...] estaban profesionalmente encargados de mantener la coherencia de la vida intelectual de la Nación; un fracaso de las universidades. La caída de Heidegger fue paradigmática en tal sentido [se refiere a su adscripción al nazismo y a su famoso discurso al asumir el rectorado de la Universidad de Freiburg el año 1933]. En los años cruciales después de la Revolución de 1918, las universidades fracasaron en analizar el pasado y presente de Alemania de manera de favorecer reformas realistas y de evitar la

alienación fantasiosa. En vez, ellas mismas sucumbieron a fantasías —especialmente sobre su propia importancia— que eran básicamente regresiones al credo que las había sustentado a lo largo de los siglos de monarquía absoluta, los que ahora de golpe habían concluido"[143].



¿No cabe pensar que un fenómeno semejante pudiera estar ocurriendo hoy con la universidad latinoamericana? ¿No existe aquí también, por parte de las principales universidades, el aferrarse a un credo —estatalista, benevolente, mesocrático, nacional, local— que hace rato dejó de existir? ¿No se ha producido acaso entre nosotros, en los últimos años, un fracaso similar respecto a la necesidad de que las universidades proporcionen un foro para reunir los elementos de una interpretación que aliente reformas realistas, imprescindibles para el desarrollo, en vez de difundir un clima de nostalgia, de melancolía regresiva, muchas veces combinado con fantasías alienantes?

[143] N. Boyle, *Who are We Now?*; University of Notre Dame Press, Notre Dame, 1998, p. 241.

IV. ESTRATEGIAS Y ESCENARIOS EDUCACIONALES



En esta parte del libro nos preguntamos qué cursos de acción estratégica están siguiendo los sistemas de educación para adaptarse a los cambios de contexto que hemos descrito en el capítulo anterior, y qué nuevos modos de producción educacional han comenzado a diseñarse o se anuncian como posibilidades de futuro.

Puede decirse que hay básicamente dos estrategias que los países están siguiendo, combinadamente, para adaptar su educación a los cambios de contexto en que ella se desenvuelve. Son estrategias encaminadas a movilizar la educación que conocemos hacia:

1. Una educación continua a lo largo de la vida para todos (*life long learning for all*) soportada por una institucionalización de redes.
2. Y la educación a distancia y el aprendizaje distribuido.

Educación a lo largo de la vida para todos



Representa no sólo una estrategia para ampliar la cobertura y el tiempo de formación sino una nueva concepción educativa que, necesariamente, deberá llevar a una reorganización de la escuela y sus procesos formativos: "el nuevo concepto subyacente va más allá de ofrecer una segunda o tercera oportunidad a los adultos y propone que cualquier persona debe estar en condiciones, motivada y ser activamente impulsada a aprender a lo largo de la vida. Esta visión comprende desarrollos individuales y sociales de cualquier tipo y en cualquier contexto o situación: formales, en escuelas, educación vocacional, de nivel terciario o en instituciones de educación para adultos, así como informales, en el hogar, el trabajo y la comunidad. Es un enfoque sistémico; se refiere a estándares de conocimiento y a destrezas requeridos por todos, independientemente de su edad. [...] Como tal, se orienta hacia la obtención de varios objetivos: el desarrollo personal, incluyendo el uso del tiempo fuera del trabajo (o posterior al retiro del trabajo); el fortalecimiento de los valores democráticos; el cultivo

de la vida comunitaria; la mantención de la cohesión social; y el estímulo de la innovación, la productividad y el crecimiento económico"[144].

Se trata, por ende, de un cambio de gran envergadura; en realidad, de concebir y poner en práctica un nuevo modo de producir educación. Más que una preparación para la vida adulta o laboral —un rito de iniciación— la educación pasa a ser, bajo la forma del aprendizaje continuo, la vida misma. Se busca así responder a los grandes desafíos que a la educación presentan los cambios que se están produciendo con la globalización, con la revolución científico-tecnológica, con el uso intensivo del conocimiento en todas las esferas de la actividad humana, con el incremento generalizado de la reflexividad social propio de las sociedades posmodernas y con la crisis de socialización y de significados culturales que traen consigo todas estas mutaciones del entorno.



Más en particular, este nuevo enfoque responde a las transformaciones que experimenta el mundo laboral, a los cambios en los contextos de información y conocimiento y a la necesidad de proporcionar un ámbito específico para el continuo incremento de las capacidades de desarrollo personal.

[144] OECD, Lifelong Learning...; *op.cit.*, p. 15.

Para los sistemas educacionales actualmente existentes, el enfoque de la educación continua a lo largo de la vida trae consigo una serie de consecuencias, algunas de las cuales se hallan ilustradas esquemáticamente en el siguiente cuadro.

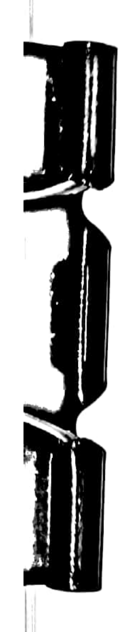


Implicaciones de la estrategia de educación continua a lo largo de la vida (ECLV)	
Tendencia	**Implicación**
Ampliación cobertura en todos los niveles formales y a toda la población	1. Universalización educación terciaria con ampliación sector técnico-vocacional 2. Generación nuevas avenidas formativas en el nivel terciario, de modo de incorporar alumnos regulares y no-regulares 3. Mayores opciones para que personas definan sus trayectorias formativas individuales 4. Probable des-valorización de diplomas y credenciales y creciente importancia de "certificados de competencia"
Necesidad de repensar ciclo escolar en función de ECLV	1. Revalorización importancia decisiva de educación básica y pre-escolar (proporciona fundamentos para *life long learning for all*) 2. Por lo mismo, creciente preocupación por escuelas rezagadas y alumnos provenientes de hogares más pobres y con necesidades especiales (minorías, discapacitados, etc.) 3. Difusión y plena aceptación del paradigma "aprender a aprender" y fuerte desarrollo de teorías y prácticas constructivistas al interior de las escuelas

	4. Necesidad de que todos los jóvenes completen la secundaria en condiciones de ingresar al trabajo o seguir estudiando 5. Por tanto, enseñanza secundaria mucho más flexible (y sin deserción) 6. En general, creciente demanda de que enseñanza basada en disciplinas se combine con aplicaciones prácticas, contacto con la comunidad, etc.
Interfaces educación/ trabajo /comunidad cada vez más diversificadas e intensas	1. Aislamiento del ámbito educacional se vuelve obstáculo para la estrategia del ECLV 2. Por ende, multiplicación y diversificación de contactos entre instituciones educativas y su entorno: creación de redes 3. Interfaces buscan facilitar transiciones entre trayectoria educacional y mundo laboral, especialmente al término de la secundaria pero también posteriormente a lo largo de la vida 4. Aparición de nuevo tipo de agencias evaluadoras, acreditadoras y certificadoras
Aumento y mayor diversidad de proveedores de educación	1. Provisión escolar conserva carácter de servicio público aunque aumentan modalidades privadas y mixtas de gestión 2. Formación post-secundaria hacia ECLV se desarrolla crecientemente en un mercado altamente diversificado de ofertas y demandas 3. Universidades retienen estatuto especial 4. Florecimiento de la industria de programas (regulados y no), bienes y servicios educacionales (por ende con valorización de mercado)



	5. Creciente importancia de organismos y agencias proveedoras y reguladoras de programas de capacitación y entrenamiento
ECLV favorece y ayuda a estabilizar mundos de vida al ofrecer recurrentemente posibilidades de "auto-clarificación"	1. Demanda por educación a lo largo de la vida no tendrá exclusivamente finalidades vocacionales y utilitarias, sino también de formación y clarificación "mundos de vida" 2. ECLV termina incorporando en su movimiento diversos programas de autoayuda, clarificación personal, desarrollo de identidades, *coaching*, formas terapéuticas, comprensión de época, etc.



Materializar la promesa de la educación continua a lo largo de la vida para todas las personas supone, necesariamente, un completo rediseño de la institucionalidad educacional centrada en la escuela. Mientras ésta fue pensada y establecida para proporcionar una formación inicial —preparación para el trabajo, la comunidad y la ciudad política— la educación continua, en cambio, requiere una plataforma institucional mucho más diversificada y flexible, que opere en términos de una arquitectura de red.

Por lo demás, se trata como vimos de una tendencia general, pues "las redes constituyen la nueva morfología social" de nuestro tiempo y, por tanto, la difusión de la lógica de redes tenderá a

"modifica[r] sustancialmente la operación y los resultados en los procesos de producción, experiencia, poder y cultura"[145]. Efectivamente, la educación continua a lo largo de la vida, así como el pleno aprovechamiento de las potencialidades educacionales que envuelven a las NTIC, supone que los sistemas formativos se organicen de una manera distinta de la actual, heredada como hemos visto de varios siglos de centralismo, control burocrático, coordinación de tipo administrativo, jerarquización rígida, fuertes esquemas clasificatorios, arquitectura de partes y piezas estancos, separación de niveles, intensa supervisión pública, financiamiento exclusiva o preferentemente fiscal, etc.

Por el contrario, la institucionalidad de redes representa una configuración diferente: con estructuras abiertas, esto es, con límites cambiantes —no fijos— y múltiples conexiones y vías de comunicación entre las unidades o nodos; con alta frecuencia de contacto entre ellas; con jerarquías no-lineales sino entrecruzadas; con descentralización, flexibilidad, autonomía de los organismos y/o programas de base; con formas de coordinación provistas más por el mercado que por el Estado, más a través de mecanismos de

[145] M. Castells, *The Information Age*, Vol. 1, *op.cit.*, p.469.

acreditación y evaluación que por medios de control directo.

Las nuevas modalidades institucionales buscan, entonces, responder a las transformaciones del entorno global en que se desenvuelve la educación, proporcionando múltiples interfaces con aquel entorno así como una mayor capacidad, velocidad y precisión de respuesta, única forma de facilitar la constante adaptación de las personas y los medios formativos a los cambiantes contextos de información, conocimiento, laboral, tecnológico y cultural. Ellas se construyen en torno a principios bien conocidos en los diseños de red —tales como autonomía, diversidad, conexiones y autorregulación— y se espera, según muestra de manera telegráfica el siguiente cuadro, que generen en el futuro un modo nuevo y diferente de producir oportunidades de enseñanza y aprendizaje[146].



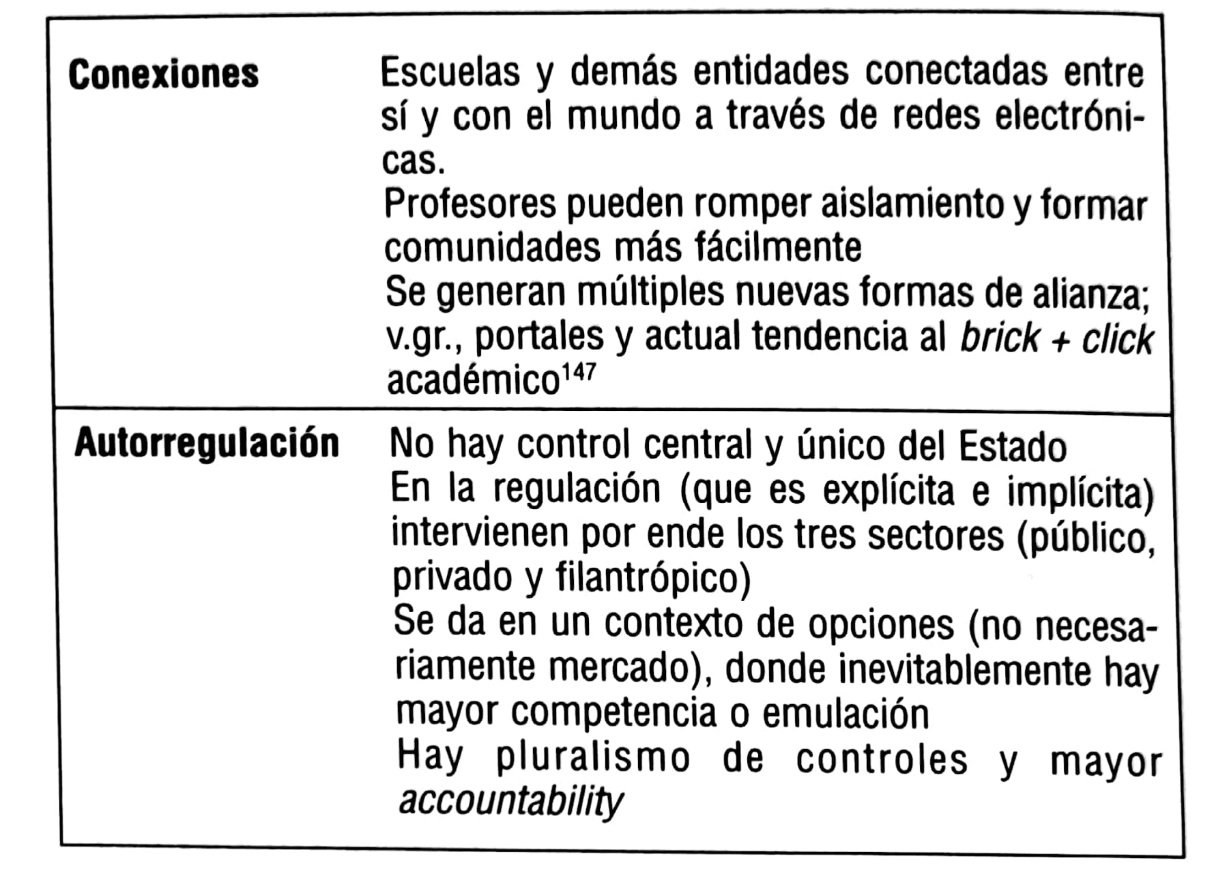
[146] Una pregunta abierta, que no podemos responder aquí, es si acaso una institucionalidad educacional de redes —con toda la fluidez imaginable en contraposición a la rigidez y seguridad que proporciona el sistema escolar organizado burocráticamente— puede transmitir el necesario sentido de orden, integración moral y estabilidad que se halla amenazado hoy, entre otras cosas, precisamente por los cambios que impulsan hacia la desestandarización laboral, la desregulación de los mercados, la destradicionalización de las sociedades y la desvinculación de las personas respecto a aquellos lazos y situaciones que entraban su plena individuación en contextos

Cuadro de ejes organizacionales y efectos esperados de una institucionalidad educacional de redes

Ejes organizacionales	**Efectos esperados**
Autonomía	Cada escuela es un microcosmos con identidad y capacidad de gestión Permite mayor cercanía con la comunidad local La responsabilidad recae en los que "producen" la educación Docentes pueden ser remunerados de acuerdo a desempeño Ambiente escolar puede volverse más estimulante
Diversidad	Factor primordial para adaptación a contextos cambiantes Incorporación de agentes proveedores muy diversos (de los sectores público, privado y filantrópico) Capacidad diferenciada para atender necesidades múltiples y también diferenciadas



de elección. En efecto, "el nuevo orden social, la sociedad de redes, aparece crecientemente ante la mayoría de la gente como un meta-desorden social. Esto es, como una secuencia automática y aleatoria de eventos derivada de la lógica incontrolable de los mercados, la tecnología, el orden geopolítico o las determinaciones biológicas", según ha dicho M. Castells en *The Information Age, op.cit.*, Vol. 1, p. 477. Es la modernidad "desbocada" de la que hablan diversos analistas como A. Giddens y U. Beck. En tales circunstancias —propias de sociedades de riesgo con "déficit de socialización", un extendido sentimiento de anomia y una situación de identidades personales, sociales y nacionales amenazadas— necesariamente se plantea la cuestión de cómo la escuela, y en general la educación, pueden contribuir a la tarea formadora de mundos de vida; es decir, de significados culturales compartidos que permitan sostener la vida en comunidad y la cohesión social.



Conexiones	Escuelas y demás entidades conectadas entre sí y con el mundo a través de redes electrónicas. Profesores pueden romper aislamiento y formar comunidades más fácilmente Se generan múltiples nuevas formas de alianza; v.gr., portales y actual tendencia al *brick + click* académico[147]
Autorregulación	No hay control central y único del Estado En la regulación (que es explícita e implícita) intervienen por ende los tres sectores (público, privado y filantrópico) Se da en un contexto de opciones (no necesariamente mercado), donde inevitablemente hay mayor competencia o emulación Hay pluralismo de controles y mayor *accountability*

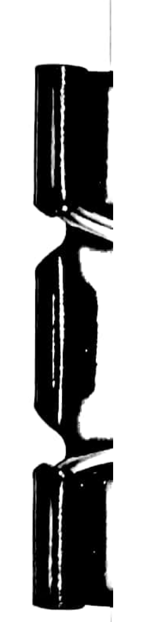
E-DUCACIÓN Y APRENDIZAJE DISTRIBUIDO

Cualquiera sea la forma institucional que finalmente adopte el nuevo modo de producir educación continua a lo largo de la vida, existe acuerdo entre

[147] Un ejemplo es el sitio http://www.fathom.com, en el cual participan conjuntamente American Film Institute, The British Museum, Cambridge University Press, The British Library, Columbia University, London School of Economics, Natural History Museum, New York Public Library, RAND, Science Museum, University of Michigan, University of Chicago, Victoria & Albert Museum, Woods Hole Oceanographic Institution. Ofrece un foro del conocimiento con acceso a académicos, curadores y pensadores, diversas funcionalidades interactivas, cursos y recursos.

los especialistas en que sólo podrá sustentarse mediante el uso intensivo de las NTIC. ¿Cómo se desarrollarán los escenarios de esa e-ducación (para la cual la literatura emplea una confusa acumulación de denominaciones, tales como, e-learning, educación a distancia, educación en tiempo real, educación mixta presencial y a distancia, aprendizaje repartido, aprendizaje *just in time*, educación *click*, educación *click and brick*, etc.)?

Partamos por decir lo siguiente: los escenarios de base tecnológica, casi en cualquier campo (incluyendo la educación, la política, el hogar, la entretención, etc.), han proliferado últimamente y no suelen ser de gran utilidad. En efecto, con relativa frecuencia ellos son representados por una división dicotómica entre escenarios "positivos" —de alta velocidad e integración, de exitosa adaptación, de innovación permanente, de participación continua, de convergencia entre medios diversos, etc.— y escenarios "negativos", respecto de los cuales se predican, bajo la forma de riesgos o amenazas, precisamente los resultados contrarios[148]. En otros casos las visiones ofrecidas son menos precisas, limitándose a señalar que la revo-



[148] Ver, por ejemplo, Linda M. Harasim, "The Internet and Intranet for Education and Training". En Caludio de Moura Castro (ed.) *Education in the Information Age*; Inter-American Development Bank, Washington, D.C., 1998, pp.181-201.

lución tecnológica en curso no podrá detenerse a las puertas de la escuela, pero que resulta imposible por ahora saber cómo la afectará y transformará[149]. Por último, hay quienes sí se aventuran a imaginar cómo serán las formas educacionales del futuro, aunque habitualmente con un concepto reduccionista o unilateral, solamente a partir del análisis de la evolución esperada de las tecnologías[150].

A esta última clase de literatura pondremos atención en lo que sigue, con el objeto de ofrecer aquí una suerte de mapa para ubicar los principales escenarios educacionales que están siendo descubiertos o imaginados, y su proximidad o distancia con el entorno que está creando la sociedad de la información. En ningún caso se trata de un recorrido exhaustivo por la literatura sobre el tema, sino más bien de uno selectivo, guiado por el propósito de demarcar un territorio en formación y de mostrar algunos hitos de referencia.

Para proceder de forma ordenada usaremos un simple dispositivo que permite clasificar los escenarios imaginados por la literatura en cuatro categorías básicas, que resultan de combinar dos ejes.

[149] Ver, por ejemplo, Howard Mehlinger, "School Reform in the Information Age"; *Phi Delta Kappan,* February 1996.

[150] Ver, por ejemplo, Bill Gates, *Camino al Futuro*; McGraw-Hill, Madrid, 1995, pp. 181 y ss.

Por un lado, el eje externo/interno, de acuerdo a si la tecnología es percibida como un entorno exterior que obligaría a la escuela a adaptarse o como una condición interna de posibilidad que favorecería la transformación de la escuela en dirección hacia la sociedad de la información. En ambos casos se trata de visiones guiadas por el impacto atribuido a (o esperado de) las tecnologías.

Por otro lado, el eje tradicional/moderno, según si las nuevas tecnologías son usadas (o se postula su uso) en un marco escolar y pedagógico dominado por las prácticas didácticas tradicionales (a veces llamadas frontales o memorísticas) o en uno donde priman los modelos constructivistas del aprendizaje[151].



El primer marco, el más conocido, supone que los alumnos deben ser expuestos a hechos, reglas de acción y principios que deben ser aprendidos, recordados y aplicados. Lo que se debe aprender se concibe como algo que está previamente en la mente del profesor, en textos, bases de datos, objetos de arte, etc. El conocimiento es un canon o cuerpo jerarquizado y autoritativo de conceptos que puede ser observado (leído) o escuchado

[151] Me baso aquí con bastante libertad en Jerome Brünner, *The Culture of Education*; Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1996, cap. 2, pp. 44-65.

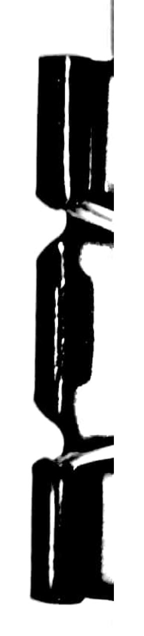
y el cual debe ser adquirido por el alumno. Se supone que su mente es como un cántaro vacío que debe ser llenado gradualmente por ese conocimiento que, como las piezas de un puzzle, va siendo encajado en la memoria y luego será usado para resolver otros puzzles. Es una concepción esencialmente unidireccional de la comunicación pedagógica, que se presta con facilidad para evaluar resultados mediante pruebas estandarizadas.



El otro modelo supone que el niño construye activamente una comprensión del mundo y que la pedagogía está ahí para ayudarle a entender mejor, más poderosamente y de manera más completa[152]. El alumno no se presume ignorante sino más bien como alguien capaz de razonar y hacer sentido, por sí solo y en interacción con otros. El conocimiento se entiende como un producto cultural que debe ser comprendido en su contexto y que puede ser aprendido bajo distintas modalidades de inteligencia. En efecto, la inteligencia no está exclusivamente en la cabeza de las personas, por así decir, sino que es distribuida;

[152] Ver Howard Gardner, *The Unschooled Mind. How Children Think & How Schools Should Teach*; Basic Books, New York, 1991. Asimismo, Marlene Scardamalia y Carl Bereiter, *Schools as Knowledge Building Organizations*, Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto, 1999, http://csile.oise.utoronto.ca/abstracts/ciar-understanding. html.

esto es, opera apoyándose en todo tipo de objetos externos a ella pero que forman parte del "armamento intelectual del individuo"[153]. Además, se supone que el alumno, igual que el adulto, es capaz de reflexionar; es decir, de pensar sobre sus procesos de pensamiento. Este modelo es mutualista y dialéctico por tanto; más precupado de la interpretación y el entendimiento que de la obtención de un conocimiento factual. Asimismo, supone que el aprendizaje también es distribuido y por eso enfatiza más los contextos de aprendizaje que la comunicación lineal de mente a mente entre profesor y alumno.



La idea que deseamos proponer aquí es que los escenarios educacionales del futuro descritos o sugeridos por la literatura pueden ordenarse mediante este simple dispositivo, en la forma como se refleja en el siguiente esquema.

[153] Ver Howard Gardner, *Inteligencias Múltiples..., op.cit.*, especialmente pp. 234-241. Esta misma idea en Jerome Brünner, *Acts of Meaning;* Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1990. Desde el punto de vista del funcionamiento de la mente, ver Andy Clark, "Where Brain, Body, and World Collide". En *Daedalus*, Vol. 127, Number 2, Spring 1998, pp. 257-280.

		VARIABLE TECNOLÓGICA	
		Interna	Externa
VARIABLE PEDAGÓGICA	Tradicional	Escenario 1	Escenario 3
	Moderna	Escenario 2	Escenario 4



Escenario 1 (E1): Nuevas tecnologías como enriquecimiento del modelo tradicional

El escenario 1 (en adelante E1, y luego E2, E3 y E4 a medida que vayan apareciendo) sólo en apariencia es el del Gatopardo, donde todo cambia para permanecer esencialmente igual. En efecto, las nuevas tecnologías sirven aquí para reforzar el modelo pedagógico en uso: el modelo didáctico tradicional. El computador es usado como una prolongación del lápiz, la tiza y el pizarrón. En el mejor de los casos es visto como un apoyo para traspasar información y volver más eficientes las rutinas de adquisición del conocimiento. "Habitualmente, este apoyo es provisto en salas de laboratorio [especialmente destinadas a guardar los computadores], donde durante períodos predeterminados, los alumnos 'hacen' computación. [...]

Al terminar la primaria o al comenzar la enseñanza secundaria deben adquirir una alfabetización informática, sentándose en filas y siendo expuestos un par de veces a la semana a las destrezas instrumentales tales como el procesamiento de palabras, el manejo del teclado, el uso de planillas de cálculo, que se supone deben llegar a dominar en algún momento de la carrera escolar"[154]. Las nuevas tecnologías aparecen de este modo al servicio de la pedagogía frontal, como una extensión del profesor que traspasa información y conocimientos. El modelo del aula en tanto, o sea la forma de transmitir el conocimiento y de inducir el aprendizaje, no se altera[155].

Alguien podría preguntar: ¿y qué de malo tiene esto, particularmente ahora que los resultados comparados de algunas pruebas internacionales parecerían indicar que la didáctica tradicional, al menos bajo algunas de sus modalidades, obtiene buenos resultados comparativos[156]? Por otro lado,

[154] Chris Morton, "The Modern Land of Laputa. Where Computers are Used in Education"; *Phi Delta Kappan*, February 1996, pp. 417-418.

[155] Ver respecto al modelo tradicional de aula como modalidad de comunicación, John Tiffin y Lalita Rajasingham, *En Busca de la Clase Virtual. La Educación en la Sociedad de la Información*; Paidós, Buenos Aires, 1997, p. 87 y p.106.

[156] Ver Bárbara Eyzaguirre, "Políticas Educacionales Comparadas". En *Revista de Estudios Públicos*, N° 73, Verano 1999, pp. 201-254.

diversos estudios muestran que los alumnos obtienen de cualquier forma ganancias equivalentes a entre uno y ocho meses de un año de tiempo escolar cuando usan ejercicios estandarizados (*drills*) asistidos por ordenadores. En cambio, se dice, esas ganancias serían menores cuando estos últimos reemplazan en vez de profundizar la enseñanza tradicional[157].

Además, podría ser, como sugiere Bill Gates, que "aunque el aula seguirá siendo el aula, la tecnología cambiará [de todas formas] muchos de sus detalles. El aprendizaje [...] considerará 'presentaciones multimedia', y los deberes en casa incluirán tanto la consulta de documentos electrónicos como de libros o, quizás, incluso más. Se animará a los estudiantes a que profundicen en áreas de interés particular, y a éstos les será fácil hacerlo. Todos los discípulos podrán ver cómo se contesta a sus preguntas al mismo tiempo que a las de otros estudiantes. La clase empleará parte del día explorando información individualmente o en grupos, en un computador personal. Después, los estudiantes presentarán al profesor sus reflexiones o preguntas en torno a la

[157] Ver The World Bank, *World Development Report 1998/99. Knowledge for Development;* The World Bank, Washington, D.C., 1999, p.53 http://www.worldbank.org/wdr/wdr98/contents.htm.

información que han descubierto, y el profesor podrá decidir cuál de estas cuestiones han de plantearse a toda la clase. Mientras que los estudiantes trabajan con sus computadoras, el profesor podrá trabajar con individuos o grupos pequeños y centrarse menos en la lectura y más en la solución de los problemas".[158] Tal vez, entonces, no sea necesario adoptar una visión excesivamente crítica de esta perspectiva, pues en contra de lo que sugieren las apariencias, incluso en este marco algunos cambios de base tecnológica sí podrían tener efectos sobre las prácticas tradicionales de enseñanza y aprendizaje.

Incluso, algunos críticos del E1 —quienes creen que éste subvalora y subutiliza las potencialidades de las nuevas tecnologías— reconocen que la introducción de éstas bajo la forma de recurso de aprendizaje podría a la larga resultar en un ambiente escolar más propicio para motivar y comprometer a los alumnos en el proceso de aprendizaje (lo cual no es poco decir a la vista de que uno de los problemas de la escuela es la desmotivación y el desinterés de los alumnos). Desde ya este fenómeno ha sido observado con alumnos que experimentan discapacidades mentales o físicas, por ejemplo. En otros casos se señala que

[158] Bill Gates, *op.cit.*, p. 184.

aún dentro de un modelo pedagógico tradicional, el uso de las nuevas tecnologías tendría efectos beneficiosos sobre aquellas tareas que suponen identificar y recolectar información y, en la mejor hipótesis posible, podría facilitar la enseñanza de cómo transformar esa información en nuevo conocimiento. Asimismo, se postula que ellas ayudarían al profesor a desplazar sus labores habituales junto al pizarrón (de mera presentación del material) hacia un trabajo más centrado en la explicación y en la atención personalizada a los alumnos más y menos aventajados[159].

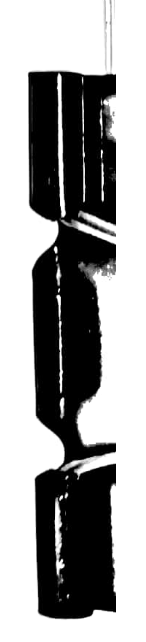


Adicionalmente, se ha sugerido que el uso de las nuevas tecnologías puede concebirse como un medio para intensificar la interacción entre profesores y alumnos (asunto central en el E2), incluso en la perspectiva de la educación tradicional; por ejemplo, a través del empleo de "conferencias informáticas" en las que el profesor introduce la documentación relativa a un tema (los apuntes) en un servidor al cual los alumnos acceden a distancia y donde pueden dejar y recibir

[159] Ver Jan Lepeltak y Claire Verlinden, "Teaching in the information age: problems and new perspectives". En UNESCO, *Education for the Twenty-First Century. Issues and Problems";* UNESCO Publishing, París, 1998, p. 282.

mensajes y recoger "las respuestas e instrucciones adicionales del profesor"[160].

Representativo de esta visión optimista sobre la mezcla entre una concepción tradicional de la pedagogía y el uso de las NTIC es el Informe O'Shea & Scanclon, el cual señala que en este contexto los ordenadores harían posible una mejor visualización de procedimientos abstractos, facilitarían la labor diagnóstica mediante tests más frecuentes y sofisticados, ayudarían a las tareas de recuperación de los alumnos con problemas y atrasados, servirían de prótesis para la memoria, permitirían viajar a través del tiempo, ofrecerían redundancia de modo que los alumnos puedan repetir una actividad a su propio ritmo, mejorarían la motivación de los estudiantes mediante el diseño de programas personalizados, fomentarían el trabajo en equipos, etc.[161]. También en América Latina se han observado algunas de estas ventajas[162].



[160] UNESCO, *Informe Mundial de la Educación 1998;* Santillana-Ediciones Unesco, Madrid, 1998, pp. 87-88.

[161] Tom O´Shea and Eileen Scanlon, "Virtual Learning Environments and the Role of the Teacher". En UNESCO, *Informe Mundial..., op.cit.*, Recuadro 4.7, p. 89. Asimismo, ver Luis Osin, *Computers in Education in Developing Countries: Why and How?;* The World Bank Education and Technology Technical Notes Series, Vol. 3, N° 1, 1998.

[162] Ver Varios Autores, *Computers in Schools: A Qualitative Study of Chile and Costa Rica*; The World Bank Education and Technology Series, Special Issue, The World Bank, Washington D.C., 1998.

En fin, todas estas aplicaciones forman parte de lo que Balgovest Sendov llama la "primera ola" en relación al uso de los ordenadores en apoyo a la educación[163]. "Es usar los ordenadores como un accesorio al aula existente —como una manera de automatizar las funciones instructivas y hacer el aprendizaje más alegre—. El ordenador hace las tareas instructivas bajo el control del profesor".[164] Por lo demás, esta misma perspectiva ha predominado normalmente a la hora de introducir nuevas tecnologías a la sala de clases: desde el pizarrón pasando por el cine y la radio hasta las cintas de video, desde el retroproyector hasta la instrucción asistida por computadores. En efecto, según estimaciones de Cuban, desde 1920 en adelante, menos del 5% de los profesores de los Estados Unidos emplearon en la sala de clase las nuevas tecnologías —cine, radio y televisión educativa— al menos una vez a la semana; un 25% fueron usuarios ocasionales (al menos una vez al mes), y el resto puede clasificarse como no-usuarios[165].

[163] Ver Balgovest Sendov, "The Second Wave: Problems of Computer Education", 1986. Cit. en John Tiffin y Lalita Rajasingham, *op.cit.*

[164] John Tiffin y Lalita Rajasingham, *op.cit.*, p. 132.

[165] Ver Larry Cuban, *Oversold & Underused. Computers in the Classroom*; Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 2001, p. 138.

El auge del ordenador en las escuelas —"primera ola" que se ha vuelto marea ascendente— responde en cambio a una combinación de factores: a) el fuerte impulso dado por los gobiernos a la difusión escolar del ordenador por motivos de orgullo nacional, competitividad de sus economías y el valor de modernidad asociado simbólicamente a estas máquinas; b) la idea de que alfabetizar en las destrezas básicas de la informática es un imperativo para el futuro desempeño en el mundo laboral (ver más adelante E3); c) el aprovechamiento de los computadores con fines específicos y precisos de apoyo didáctico, enriquecimiento, enseñanza de cursos remediales y para fines de educación especial[166].



Con todo, el E1 nos pone, más que frente al futuro, ante un conjunto de posibilidades y prácticas que ya están presentes en muchas escuelas del mundo, tanto en el norte como en el sur. La nueva tecnología se vierte aquí en viejos moldes, buscando reanimar unas prácticas de enseñanza que dan muestras de agotamiento y rendimientos decrecientes. La tradición engulle a la novedad pero no permanece inalterada. Cambia, si no de fondo, sí al menos en los márgenes o en áreas

[166] Ver John Tiffin y Lalita Rajasingham, *op.cit.*, p.112 y Howard Mehlinger, *op.cit.*, p.403.

precisas de la actividad escolar; aquéllas que mejor se prestan para la repetición o más requieren de un apoyo infinitamente paciente, confiable y a veces, incluso, motivador. No estamos aún a las puertas de la sociedad de la información pero, al menos, el E1 nos coloca dentro del camino que conduce al futuro. Según señala uno de los estudios más recientes en este ámbito, los profesores han aprendido a emplear los ordenadores y los usan, principalmente, para: (i) planificar sus clases, comunicarse con los padres y apoderados vía e-mail y obtener material educativo bajándolo de la Red; (ii) agregar un instrumento de enseñanza al abanico de prácticas y medios docentes disponibles; y (iii) contar con alumnos más motivados y mejor informados[167].



Escenario 2 (E2):
Una sala de clases interactiva

Por el contrario, con el E2 cambia la perspectiva topográfica de manera más o menos radical. Efectivamente, desde una visión interactiva y constructivista del aprendizaje, y una concepción de inteligencia distribuida, este escenario permite ver

[167] Ver Larry Cuban, *op.cit.*, pp. 93-98.

como las nuevas tecnologías pueden proporcionar a los alumnos un poderoso medio para controlar sus propios aprendizajes. "En el pasado las escuelas fueron lugares donde personas revestidas de autoridad decidían qué se iba a enseñar (y posiblemente aprender), a qué edad y en qué secuencia. Ellas también decidían qué es lo que no se iba a enseñar, qué es lo que no sería aprobado como conocimiento"[168]. En cambio, las nuevas tecnologías permitirían a los estudiantes tomar muchas de estas decisiones, acceder a la información que alguna vez estuvo bajo el dominio exclusivo del profesor y navegar por su cuenta sobre la "primera ola" y más allá.

Este escenario supone un alumno con grandes capacidades de auto-formación, altamente motivado y dispuesto a tomar en sus manos una parte importante del proceso de aprendizaje. He aquí una visión concreta de este futuro imaginado. Estamos en el año 2009 y, aunque "las escuelas no están todavía en la frontera tecnológica, se reconoce ampliamente la importancia de los computadores como un instrumento de conocimiento. Ellos juegan un rol central en cualquier aspecto de la educación. [...] Los estudiantes de todas las edades poseen su propio computador.

[168] Howard Mehlinger, "School Reform...", *op.cit.*, p. 402.

Éste es un dispositivo semejante a una delgada tableta —cuyo peso es inferior a una libra— y está dotado de una pantalla de alta resolución, apta para la lectura. Los estudiantes interactúan con su computador principalmente por medio de la voz y mediante un puntero que se parece a un lápiz. [...] A los materiales de enseñanza se accede a través de comunicación inalámbrica. Software educacional inteligente se ha establecido como un medio común de aprendizaje. [...] Todavía el modelo tradicional de un profesor instruyendo a un grupo de alumnos es dominante, pero las escuelas se apoyan crecientemente en aplicaciones de software, permitiendo que los profesores atiendan primordialmente a aspectos de motivación, bienestar psicológico y socialización. Muchos alumnos aprenden a leer por su propia cuenta usando sus computadores personales antes de ingresar a la escuela"[169]. El mismo autor proyecta luego su visión educacional hacia el año 2019, época para la cual anticipa el advenimiento de la sociedad post- Gutemberg, prácticamente sin impresos, donde la mayor parte del aprendizaje se realiza mediante programas inteligentes que simulan al profesor, el cual ahora

[169] Ray Kurzweil, *op.cit.*, pp. 191-192.

desempeña funciones de tutor y consejero más que de fuente de enseñanza y conocimientos[170].

Quizá quien más detalladamente ha elaborado el E2, a partir de experiencias reales de enseñanza/aprendizaje en ambientes de red, sea Don Tapscott, creador del nombre *net-generation*[171]. Según él, la escuela —en general la educación de aula—, opera actualmente dentro de un modelo de *broadcasting*; esto es, transmisión de señales desde un centro hacia todos los receptores situados dentro de un radio de alcance, por oposición a una comunicación punto-a-punto (como en el caso del teléfono) o de persona-a-persona, como en el caso de la conversación. Sería el caso, por tanto, de una comunicación centralizada, unidireccional, que pone énfasis en la transmisión de mensajes precodificados y estandarizados, aptos para audiencias masivas. Negroponte subraya este mismo punto cuando dice que "la transmisión televisiva [exponente máximo del *broadcasting*] es un ejemplo de un medio en el que toda la inteligencia se encuentra concentrada en el punto de origen. El transmisor determina todo y el receptor simplemente toma lo que recibe"[172], igual que el alumno en la escuela tradicional.

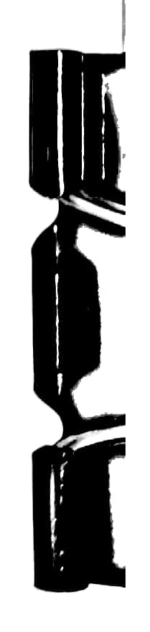
[170] Ray Kurzweil, *op.cit.*, p. 204.
[171] Ver Dan Tapscott, *Growing Up Digital...*, *op.cit.*
[172] Nicholas Negroponte, *Ser Digital...*, *op.cit.*, p. 27.

Con todo, alega Tapscott, muchos programas de instrucción basados en computadores adoptan esa misma visión de la comunicación y el aprendizaje. Por el contrario, propone considerar las tecnologías digitales como un medio —condición necesaria, aunque no suficiente— para reinventar la educación. "Los computadores y la red son simplemente pre-condiciones para moverse hacia un nuevo paradigma del aprendizaje. [...] Proporcionan a los niños las herramientas que ellos necesitan para aprender y para catalizar su reflexión sobre su aprendizaje. Y yo me he convencido de que los estudiantes son la fuerza más revolucionaria. Entregad a los niños las herramientas que necesitan y ellos se convertirán en la fuente de orientación más importante sobre cómo hacer a las escuelas relevantes y efectivas"[173].

Nos movemos aquí pues desde una concepción constructivista del aprendizaje, basada en el acceso a los medios digitales, hacia una visión más avanzada aún; cual es la reestructuración del proceso educacional en su conjunto a partir de la acción de los alumnos provistos de las nuevas tecnologías de red. El tono pronunciadamente utópico de esta parte del planteamiento no debiera desviar la atención del mensaje central que

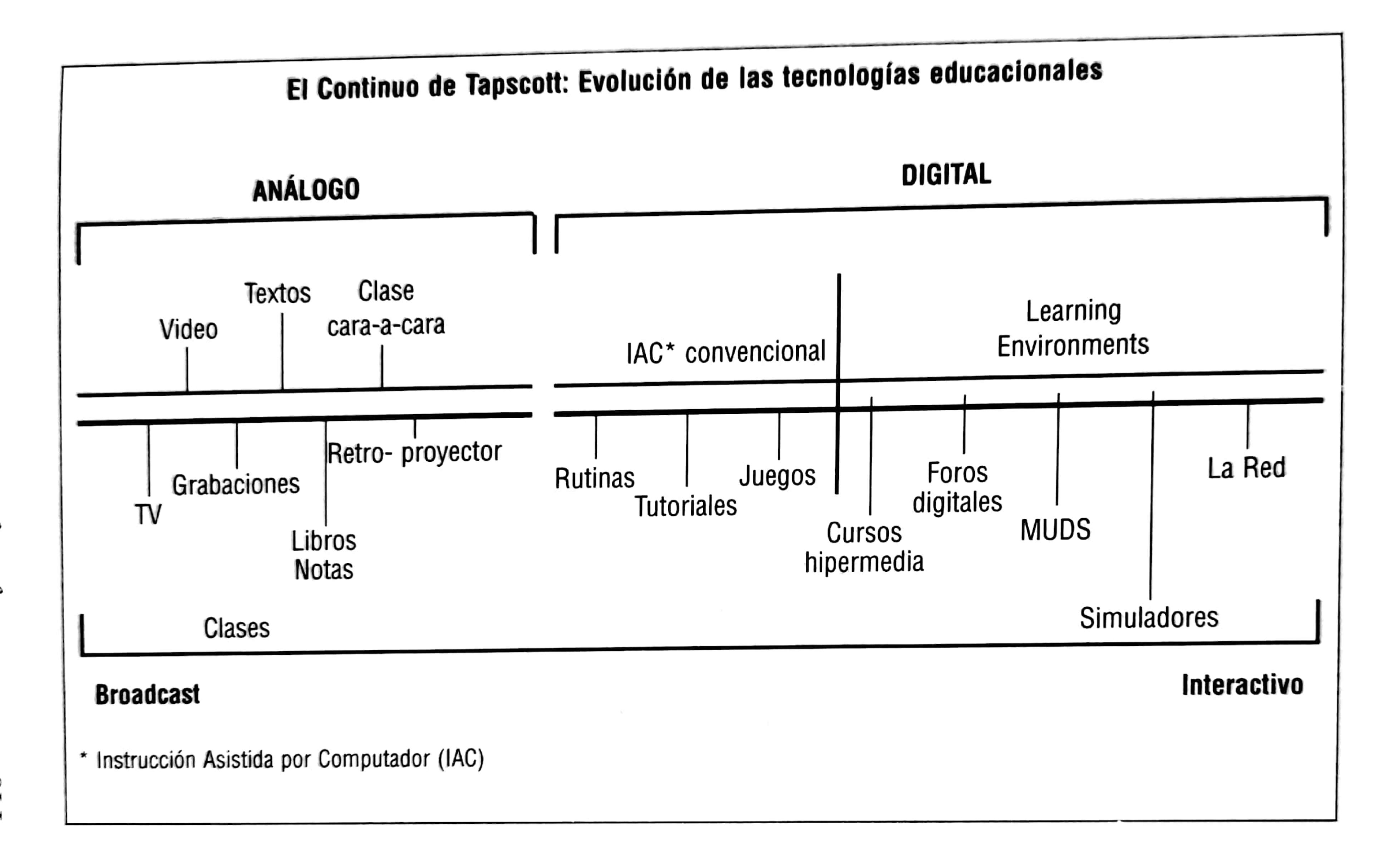
[173] Dan Tapscott, *Growing Up Digital...*, *op.cit.*, p. 136.

desea transmitir el autor, sin embargo. ¿En qué consiste este mensaje? Plantea que existe un continuo tecnológico a lo largo del cual viene desplazándose la escuela, pudiendo esperarse transformaciones cada vez más profundas de ella a medida que progresa hacia el uso de tecnologías más potentes. Dicho continuo considera las tecnologías educativas según un eje de creciente interactividad, partiendo de los medios analógicos menos interactivos hasta llegar a los medios digitales más interactivos. A medida que se avanza a lo largo de él aumentarían también los grados de autocontrol de los procesos de aprendizaje por parte de los alumnos.



En el punto de menor interactividad y autocontrol se ubica la televisión abierta (*broadcasting*); símil de la estructura comunicativa general de los procesos de enseñanza en el modelo tradicional. Luego, moviéndose progresivamente a lo largo del continuo, aparecen los demás medios analógicos: video, cintas grabadas, textos, libros y la lección cara a cara impartida por el profesor (tecnología esta última que puede tener propiedades *multicast*; es decir, combinación del *broadcast* y la comunicación punto-a-punto).

En este momento hacen su entrada los medios digitales, con los cuales la información se transforma en bits. De nuevo, en un movimiento


El Continuo de Tapscott: Evolución de las tecnologías educacionales
ANÁLOGO
DIGITAL
Video
Textos
Clase cara-a-cara
IAC* convencional
Learning Environments
TV
Grabaciones
Libros
Notas
Retro- proyector
Rutinas
Tutoriales
Juegos
Cursos hipermedia
Foros digitales
MUDS
Simuladores
La Red
Clases
Broadcast
Interactivo
* Instrucción Asistida por Computador (IAC)

creciente de interactividad y auto-control, encontramos sucesivamente la instrucción asistida por computación (IAC), los software tutoriales, los juegos electrónicos con fines de aprendizaje y los cursos hipermedia, que combinan materiales de lectura en pantalla, links a otras fuentes, seminarios electrónicos, la posibilidad de interactuar en línea con el profesor y la participación de expertos externos. Más allá todavía se encuentran los dominios multi-usuarios (MUD en la jerga); "lugares" en la Red donde los propios participantes crean, en tiempo real, espacios virtuales de reunión y aprendizaje. Enseguida vienen los simuladores que "producen" virtualmente una realidad, como un sistema cardiovascular por ejemplo, "dentro" del cual los alumnos pueden "viajar" y hacer exploraciones y manipulaciones; hasta llegar —en el extremo opuesto al de la televisión abierta— a las redes en su conjunto, que incluyen un vasto depósito de conocimientos, herramientas para manejarlos, acceso a personas, y una creciente galaxia de servicios incluyendo desde "rincones" virtuales para preescolares hasta laboratorios virtuales para las clases avanzadas de biología celular junto al acceso a diverso tipo de simuladores.[174] Las redes harían posible la

[174] Ver Dan Tapscott, *Growing Up Digital...*, *op.cit.*, pp. 139-143.

máxima expresión de la interactividad y, por ende, del autocontrol individual sobre los procesos de aprendizaje, sus espacios, tiempos, ritmos, contenidos, modalidades y métodos. Serían, asimismo, la expresión más avanzada del concepto de inteligencia distribuida; su materialización en la época de la sociedad global.



En suma, partiendo de las posibilidades intraescuela de las nuevas tecnologías digitales, combinadas con una noción interactiva y constructivista del aprendizaje, el E2 nos pone frente a una imagen de futuro que supone un completo replanteamiento del principio educativo. De la visión de la enseñanza como *broadcasting* se pasa aquí al aprendizaje como interacción entre personas, mediada por máquinas inteligentes y vehiculizada a través de las redes. En ese tránsito se desplazan asimismo los demás ejes esenciales del proceso de enseñanza: de la secuencialidad a los hipermedios, de la instrucción a la construcción de conocimientos, de la enseñanza centrada en el profesor al aprendizaje centrado en el alumno, de la absorción de materiales al aprender a aprender, de la sala de clases a los espacios de red, de la educación etaria al aprendizaje a lo largo de la vida, de la estandarización a la personalización, del profesor-transmisor al profesor-facilitador. Esta vista nos proyecta hacia el horizonte del E4, al que llegaremos más

adelante. De cualquier forma hemos entrado a la sociedad de la información, aunque no nos hayamos movido sino unos 30 años hacia el futuro. Y, en el camino, hemos podido apreciar que varias de las novedades anunciadas están ya en aplicación o se gestan en los laboratorios de frontera.

Escenario 3(E3): Nuevas competencias básicas



El E3 nos devuelve a un terreno más conocido. Además, nos pone ante un orden completamente diferente de justificaciones para el uso de las nuevas tecnologías en la educación. Típicamente, lo que se sostiene aquí es que con la emergencia de la sociedad de la información, todos tendrán que mejorar (*upgrade*) sus destrezas constantemente y obtener nuevas calificaciones. De ahí se sigue, asimismo, la importancia de que las herramientas de la sociedad de la información se encuentren disponibles como nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje[175]. En vez de provenir las justificaciones desde dentro del sistema escolar, como en los dos escenarios anteriores, en este caso ella surge desde fuera, incluso si se preserva el marco didáctico tradicional. Aquí no es necesario, en

[175] Ver, por ejemplo, OIT, *op.cit.*, especialmente pp. 41-44.

efecto, imaginar un cambio radical de la sala de clases o de su funcionamiento sino, sencillamente, cómo ponerla a tono, en sintonía con las demandas del mundo externo, sobre todo de la economía y del sistema de trabajo. Según señalaba una autoridad educacional de los Estados Unidos el año 1996: "en la medida que nos acercamos al siglo XXI la tecnología pasa a ser una parte esencial de la educación. Un 90% de los puestos de trabajo que se creen a partir de ahora requerirán entrenamiento tecnológico avanzado. Para competir por esos puestos, nuestros hijos tendrán que ser diestros en el manejo de las tecnologías de la información. [...] En la medida que cambia el mercado de trabajo así también cambian las destrezas requeridas por los estudiantes. Hoy, los avisos de oferta de empleos para las minas de carbón de Pennsylvania exigen el manejo de computadores portátiles"[176]. La UNESCO se sitúa en esta perspectiva cuando declara la imperiosa necesidad de que la educación alrededor del mundo se haga cargo de la alfabetización informática para así responder a los cambios en la naturaleza de los puestos de trabajo[177].

[176] Declaración de Delaine Eastin, Superintendente Estadual de Educación. Citado en Larry Cuban, *Oversold & Underused...*, p. 33.

[177] UNESCO, *Informe Mundial...*, *op.cit.*, p. 80.

Punto de encuentro entre la economía, las tecnologías y las formas de organización por un lado, y la educación por el otro, son las competencias o destrezas (*skills*) que se supone las personas deben poseer para desempeñarse productivamente a lo largo de la vida. En efecto, de esas destrezas dependen la productividad de los trabajadores —y sus remuneraciones— y la productividad de la economía (el valor agregado de los bienes y servicios producidos por los trabajadores), así como la flexibilidad de la fuerza laboral para moverse entre sectores e industrias y adaptarse a las cambiantes condiciones del mercado laboral. Naturalmente, los cambios tecnológicos traen consigo cambios en el empleo y en el perfil de las destrezas requeridas[178]. Según señala el *Informe sobre el Empleo en el Mundo 1998-1999*, "el espectacular progreso tecnológico de los últimos tiempos y la rápida evolución de la organización del trabajo, que a veces se complementan entre sí, son la razón por la cual se requiere actualmente más calificaciones distintas de las de antes. A causa del carácter cambiante de las nuevas tecnolo-



[178] Para un amplia discusión del tópico y sus efectos sobre la educación puede verse John Middleton, Adrian Ziderman y Avril Van Adams, *Skills for Productivity;* A World Bank Book and Oxford University Press, 1993., especialmente cap. 3, pp. 72-102.

gías, hacen falta unos trabajadores que sepan aprender y adaptarse a tales cambios con rapidez y eficacia. [...] Las presiones competitivas y la nueva división del trabajo debida a las tecnologías de la información obligan cada vez más a las empresas a tener una estructura orgánica que dé una mayor responsabilidad a los trabajadores, en particular a los que están en el extremo inferior. También han cambiado las características del trabajo: los trabajadores han de tener un mayor nivel de calificación y ser polivalentes. Esto implica la necesidad de una formación en la propia empresa, así como de formación continua"[179].

En cuanto al impacto sobre la educación de los jóvenes que están significando los cambios tecnológicos y los requerimientos de nuevas destrezas, un influyente texto plantea las siguientes preguntas: "¿Cuáles son las nuevas competencias básicas, aquellas necesarias hoy para obtener un ingreso de clase media?" Y "¿cuáles son los principios alrededor de los cuales puede reestructurarse la escuela para enseñar esas competencias a todos los niños?"[180].

[179] OIT, *op.cit.*, pp.51 y 57.

[180] Richard J. Murnane y Frank Levy, *Teaching the New Basic Skills;* Martin Kessler Books-The Free Press, New York, 1996, p. 9.

A la primera de esas preguntas, los autores responden presentando un conjunto de destrezas que a estas alturas suenan familiares: "a) destrezas duras: matemática básica, habilidades de resolución de problemas y de lectura, todas en niveles muy superiores de los que actualmente obtienen muchos graduados de la enseñanza secundaria; b) destrezas blandas: la habilidad de trabajar en grupos y de hacer presentaciones por escrito y orales, destrezas que muchas escuelas no enseñan; c) la habilidad de usar computadores personales para llevar a cabo tareas simples como procesamiento de palabras". Decimos que esta propuesta resuena con un cierto aire de familiaridad porque el debate educacional de la última década ha puesto en circulación la idea de que la educación debe modificarse, especialmente en sus aspectos curriculares y de métodos pedagógicos, para así poder transmitir unas competencias que sean relevantes para la vida y el trabajo en una sociedad cambiante. En este contexto, dos áreas aparecen usualmente mencionadas como prioritarias. De un lado, la formación de unas capacidades cognitivas de orden superior, que permitan aprender a aprender y, por el otro, la inducción al mundo del trabajo desde temprano en la carrera formativa, particularmente



mediante el adiestramiento en el manejo de las nuevas tecnologías de la información[181].

En relación a la segunda pregunta, sobre cómo podrían reestructurarse las escuelas para conseguir esos objetivos formativos, los autores sugieren un remedio también conocido: adoptar principios de *management* similares a aquellos que actualmente usan las empresas que emplean a trabajadores calificados. Citan cinco que podrían ser aplicados también a las escuelas. Primero, que los *frontline workers* —en este caso, profesores y padres— evalúen en detalle las debilidades del establecimiento y concuerden en que el problema de la escuela es su incapacidad para transmitir y formar las nuevas competencias básicas (en Estados Unidos la mitad de los jóvenes de 17 años no alcanza la maestría de dichas competencias). Segundo, proporcionar los incentivos adecuados para que alumnos y profesores se concentren en formar esas competencias, a efecto de lo cual resultaría imprescindible una conexión más real y permanente con el mundo del trabajo y las empresas. Tercero, re-entrenar a los profesores a la luz de los estándares más altos y de las "mejores prácticas" disponibles, igual como las empresas



[181] Ver José Joaquín Brünner, *Competencias de Empleabilidad*, 2000, http://www.geocities.com/brunner_cl/empleab.html.

de punta re-entrenan permanentemente a sus trabajadores para asegurarse que dominen las nuevas competencias básicas. Cuarto, diseñar y aplicar regularmente métodos de evaluación del aprendizaje de esas competencias, tales como portafolios de proyectos realizados por los alumnos, indicadores de desempeño, identificación de mejores prácticas, etc. Quinto, aceptar que no existen soluciones mágicas y únicas para producir escuelas en condiciones de enseñar efectivamente las nuevas competencias básicas[182]. Más dinero para el establecimiento, por ejemplo, puede ser necesario pero no asegura que se producirán las innovaciones requeridas para el fin buscado.

Parece normal que en este escenario (E3) se subraye la adquisición de habilidades de computación como pasaporte para el ingreso al mundo laboral, pues allí se encuentra también la clave de la sociedad de la información. En alguna ocasión, la OECD se ha referido a éste como el *approach* vocacional hacia el uso de la computación en la escuela[183], calificativo que parece perfectamente

[182] Ver también John Middleton, A. Ziderman y A. van Adams, *op.cit.*, p.204.

[183] OECD, *Education and the Economy in a Changing Society;* Organisation for Economic Co-Operation and Dedvelopment, París, 1989, p. 32.

adecuado. Igual como en el E1, la alfabetización informática aparece puesta aquí al centro. Pero en vez de surgir como una necesidad pedagógica —de reforzamiento de la tarea escolar— o como una posibilidad de enriquecimiento del aprendizaje, ella aparece requerida aquí desde fuera, por las nuevas exigencias de destrezas que se estarían generalizando en la industria y en diversos sectores de servicios[184].



Escenario 4 (E4):
Entornos virtuales de aprendizaje

Para quienes abogan por una nueva visión del proceso de aprendizaje, como ocurre en los escenarios E2 y E4, el enfoque vocacional resulta claramente insuficiente. Desde el punto de vista de los innovadores, en efecto, "aprender a usar un procesador de textos y el correo electrónico, y acceder a bases de datos es, en términos educativos, el nivel de adaptación entre los cordones de los zapatos y las cremalleras. A dicho nivel, las instituciones y centros de formación consiguen en cierto modo mantenerse al ritmo de los rápidos

[184] El tratamiento más completo del tema se encuentra en OECD, *Lifelong Learning..., op.cit.*

cambios que se producen en la tecnología del lugar de trabajo. Sin embargo, a un macro-nivel, al nivel de preparar a las personas para una sociedad de la información, las cosas se mueven de una forma más lenta. Ahí es donde existe un gran abismo entre lo que se enseña, y lo que va a hacer falta en la sociedad que está surgiendo"[185].

Entre los escenarios analizados, el E4 constituye sin duda el salto más audaz dirigido a imaginar formas de superar ese abismo. Ofrece la perspectiva más radical pues supone la conformación de una conciencia intersubjetiva mediada por las nuevas tecnologías ya no sólo a nivel de la escuela (como en caso del E2) sino de la sociedad (planetaria) en su conjunto. Por este motivo es también el escenario más propicio para muchos planteamientos que, por el momento, no puede sino aparecer como utópicos. Entramos aquí, derechamente, en la imaginación de nuevos mundos.

Parece adecuado, por lo mismo, partir con McLuhan, el primer profeta de las tecnologías de la información. En una oportunidad escribió: "la extensión eléctrica del sistema nervioso crea un campo unificado de estructuras orgánicamente interrelacionadas que llamamos Era de la Infor-

[185] John Tiffin y Lalita Rajasingham, *op.cit.*, p. 113.

mación". Y en otra: "en esta época electrónica nos vemos a nosotros mismos siendo traducidos, más y más, en información, moviéndonos hacia la extensión tecnológica de la conciencia". Pues bien, en esa misma línea un discípulo suyo propone considerar el problema de la conciencia, precisamente, como el más básico que trae consigo la globalización. En efecto, plantea que hay ahí tres cuestiones envueltas[186]. Primero, la noción de espacio desaparece en el mundo de la realidad virtual, creando una suerte de ubicuidad electrónica (los "nómades electrónicos"). Segundo, la instantaneidad de las comunicaciones impone una nueva forma de aceleración a las sociedades que cambia la noción del tiempo y trastoca las formas de adaptación. Tercero, la aparición de redes neuronales, ya anticipadas en el horizonte tecnológico —redes basadas en la forma de conexión del cerebro, compuestas por pequeños computadores conectados entre sí, capaces de reconocer patrones complejos[187]— crearían la posibilidad de construir entornos inteligentes, una suerte de conciencia autónoma. "Las carreteras y



[186] Derrick de Kerckhove, *The Skin of Culture. Investigating the New Electronic Reality*; Somerville House Publishing, Toronto, 1995, caps. 17 y 18.

[187] John Browning, *Pocket Information Technology*; The Economist Books, London, 1997, p. 139.

autopistas electrónicas", concluye, "están fusionándose en un único, común entorno cognitivo donde el usuario individual, a la vez consumidor y productor, deviene una especie de entidad neural/nodal ubicua y flotante. En esa nueva configuración, el mundo externo no es fijo ni 'real' en ningún sentido convencional del término, sino que se comporta como una super-o hiper-conciencia en permanente flujo, cambio y adaptación a las necesidades y circunstancias locales. A pesar de la prolongada batalla de la industria por mantener el control multiplicando los estándares propietarios, para ese emergente entorno archicognitivo, la tendencia final e irresistible será proporcionar un *carrier* común global de acceso universal [...] La digitalización proporciona la sustancia común universal, el 'sentido común', del *carrier* común"[188].

Las utopías de este tipo —literalmente, no lugares— se han multiplicado recientemente y, por cierto, no están exentas de acerbos críticos[189]. Pero, ¿se trata en verdad sólo de especulaciones, fantasías, sueños de la imaginación? Hay que suspender, por un momento, el juicio crítico. Nos

[188] Derrick de Kerckhove, *op.cit.*, p. 204.

[189] Por ejemplo, ver John Searle, "Can Computers Make Us Inmortal?" (crítica al libro de Kurzweil, *op.cit.*). En *The New York Review of Books*, Vol. XLVI, Number 6, April 8, 1999.

movemos en el umbral entre dos épocas, o civilizaciones, y nadie sabe exactamente qué depara el futuro, sobre todo en una perspectiva de duración evolutiva[190]. Por su parte, la dirección que toman las tecnologías, su selección y comercialización, los usos que reciben, son todos procesos socialmente condicionados. No resultan del determinismo de las propias tecnologías sino de su interacción con el medio. De allí, justamente, que muchos inventos no hayan podido ser previstos, a pesar de que estaban a la vuelta de la esquina[191]; que otros hayan sido anunciados y luego no prosperaran o que se haya declarado anticipadamente la muerte de tecnologías que luego resultaron ampliamente difundidas (el inventor de las Redes de Área Local, por ejemplo, predijo en 1995 el colapso de Internet para el año siguiente).

Lo sorprendente respecto del futuro de las tecnologías de la información es que incluso orga-

[190] Ver Richard Dawkins, "The Evolutionary Future of Man". En *The Economist*, September 11th-17th 1993, pp. 89-92.

[191] Según se recordó en un simposio patrocinado por la revista *Scientific American*, "probablemente, un panel sobre las tecnologías del siglo XX celebrado en 1895, no habría incluido los aviones, la radio, los antibióticos, la energía nuclear, la electrónica, los computadores y la exploración espacial". Ver John Rennie, "The Uncertainties of Technological Innovation"; *Scientific American*, Vol. 273, N° 3, 1995.

nismos usualmente parsimoniosos, como el Banco Mundial y la OECD, reconocen sin ambigüedad que hay en marcha una revolución cuyos efectos serán de vasto alcance. Así, por ejemplo, una reciente publicación del citado Banco señala que "hoy una revolución está en pleno desarrollo, impulsada por nuevas tecnologías que pueden transportar vastas cargas de información a cualquier parte del mundo en unos pocos segundos. Tales avances en la comunicación harán posible la construcción de sociedades íntegramente nuevas en el ciberespacio, poniendo en contacto a gente con intereses comunes para compartir visiones e información"[192]. Por su lado, la OECD ha analizado extensamente el carácter de la emergente sociedad de la información, las tecnologías que impulsan su desarrollo y los efectos que pueden esperarse en diversos ámbitos como medicina y salud, comercio, educación, estructura ocupacional, transporte, etc.[193].

En el caso del E4, el punto de encuentro entre las potencialidades tecnológicas y los cambios de la educación se produce en torno a la noción de realidad virtual (VR). Como sugiere un autor, los

[192] The World Bank, *World Development Report 1998/99, op.cit.*, p. 56.

[193] Ver por ejemplo OECD, *Towards a Global..., op.cit.*

entornos virtuales describen "sistemas interactivos, tridimensionales, basados en computadores, que emplean dispositivos para proporcionar al usuario un sentido de presencia en el espacio, sea visual, auditivo y a veces táctil u olfativo"[194]. Para los educadores que se sitúan en la perspectiva del E4, esta noción es clave pues representa la posibilidad de liberar a la educación de la tecnología del aula, en la cual ha permanecido anclada desde que se fundaron las primeras escuelas medievales.



En las antípodas de la imagen del computador como accesorio para el proceso tradicional de enseñanza (E1), se postula aquí que los sistemas de computación en red podrían operar como "entornos estructurados de aprendizaje con capacidades complejas y comprensivas de acceder y manipular información. Deberían ser vistos, por ende, como extensiones interactivas de aprendizaje de los propios niños"[195]. Aulas virtuales —pero no necesariamente aulas escolares virtuales— es la noción crucial que permite situarse en la perspectiva del E4.

La clase virtual aparece como una "tercera ola" del uso de tecnologías de la información; un paso

[194] Hervé Gallaire, "Faster, Connected, Smarter". En OECD, *21st Century Technologies*; Organization for Economic Co-Operation and Development, París, 1998, p. 65.

[195] Chris Morton, *op.cit.*, p.417.

más allá, incluso, del lugar hasta donde nos llevó el Continuo de Tapscott en el E2. Ella se caracteriza por la presencia masiva de ordenadores en el entorno social (de allí que el E4 sea de adaptación externa) y se basa en una visión constructivista del aprendizaje[196]. Postula que el "teleaprendizaje en el ciberespacio" será la forma que adopte la educación en la sociedad de la información. Por eso, la realidad virtual generada por ordenador (CGVR) es la tecnología base de la educación en el E4. Tiffin y Rajasingham han imaginado más o menos detalladamente lo que significaría el proceso de aprendizaje en condiciones de clase virtual[197]. Sea como fuere que funcione la conexión a la CGVR —unas gafas, una unidad de exposición fijada en la cabeza o un traje de datos— ella permitiría al "aprendiz autónomo" acceder directamente al conocimiento contenido en los medios convencionales (por medio de diversos lectores y descargadores de contenidos multimedia) y, además, generar modelos de fenómenos dinámicos (como problemas de la vida real) y abordarlos desde todos los ángulos imaginables. En breve, la CGVR actuaría como un

[196] Este último aspecto es explícitamente asumido por John Tiffin y Lalita Rajasingham, *op.cit.*, pp. 244 y ss.

[197] Lo que sigue se basa en John Tiffin y Lalita Rajasingham, *op.cit.*, cap. 8, pp. 179-199.

"amplificador de la fantasía" y permitiría al aprendiz estudiar como desee, cuando lo estime oportuno, recorriendo los "materiales" en las direcciones y al ritmo que él mismo determine. Adicionalmente, la CVGR se haría cargo de dar al aprendiz acceso *just on time* a dos servicios esenciales: profesores virtuales y profesores humanos. Los primeros son soportados por una función de diseño instructivo asistido por ordenador (CAID), especie de red de habilidades que incluye problemas, conocimientos y maneras de resolverlos, formando una suerte de mapa de instrucción que el alumno puede utilizar a su antojo, recibiendo permanente feedback sobre el avance de su aprendizaje. Un sistema experto asociado al CAID podría ir progresivamente mejorando el diseño y adaptándolo a la manera en que aprende cada usuario. De este modo, la clase virtual aparece habitada por profesores virtuales inteligentes. Cada vez que lo requiere, el aprendiz puede recurrir además a un profesor humano, eligiéndolo de entre una red de profesores y reuniéndose con él o ella en telepresencia. Este profesor puede estar en cualquier parte del mundo, igual que el alumno. La telepresencia serviría, adicionalmente, para reunir de manera sincrónica a pequeños grupos de alumnos que así lo deseen con el propósito de realizar teletutorías y entrar en otras formas

de sociabilidad mediante comunidades virtuales sin fronteras.

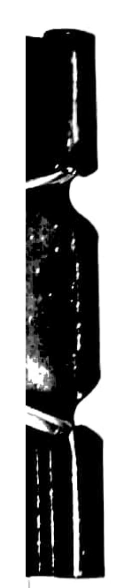
Si todo esto suena como una meta inalcanzable, o en cualquier caso muy lejana, hay que contener la reacción de dejar caer este escenario, pues algunos de sus elementos ya están presentes. El desarrollo de unas 'comunidades de aprendizaje' tecnológicamente mediadas es, en verdad, un ladrillo en la construcción del E4. Efectivamente, en dichas comunidades "se utilizan tecnologías digitales para entrelazar escuelas, hogares, lugares de trabajo, bibliotecas, museos y servicios sociales, a efectos de reintegrar la educación a la trama de la comunidad. El aprendizaje ya no está encapsulado en función del tiempo, el lugar y la edad, sino que ha pasado a ser una actividad y una actitud generalizadas que continúan durante toda la vida con el apoyo de todos los sectores de la sociedad"[198]. Estas comunidades se inscriben pues dentro del doble impulso generado de un lado por Internet y, del otro, por la educación continua a lo largo de la vida. Ejemplos de su funcionamiento a nivel escolar hay varios, siendo especialmente interesantes los casos en la ense-



198 Robert Kozama y Patricia Schank, "Conexión con el Siglo XXI: La Tecnología como Soporte de la Reforma Educativa". En Chris Dede (comp.) *Aprendiendo con Tecnología*; Paidós, Buenos Aires, 2000, p. 27.

ñanza y el aprendizaje de ciencias[199], de las situaciones de aprendizaje creadas intencionalmente sustentadas en el uso de computadores[200] y la experiencia de las llamadas Escuelas de Pensamiento[201], impulsadas por el Learning Sciences Institute de la Vanderbilt University.

En suma, considerado su desarrollo a largo plazo, se espera que la educación virtual permita alcanzar objetivos que hasta ahora han estado fuera del alcance de la empresa educativa; a saber: poner a disposición de todos, de manera accesible, toda la información y el conocimiento disponibles; facilitar que los alumnos lo capten de acuerdo a sus necesidades, capacidades y posibilidades de tiempo; y que lo hagan de la manera y de acuerdo a las formas de inteligencia que mejor les permitan avanzar en su desarrollo personal y

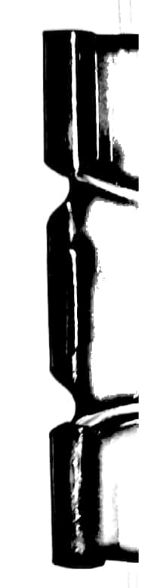


[199] Ver Joseph Krajcik, Elliot Soloway, Phyllis Blumenfeld y Ronald Marx, "Un Andamiaje de Herramientas Tecnológicas para Promover la Enseñanza y el Aprendizaje de Ciencias". En Chris Dede (comp.) *Aprendiendo con Tecnología*; Paidós, Buenos Aires, 2000.

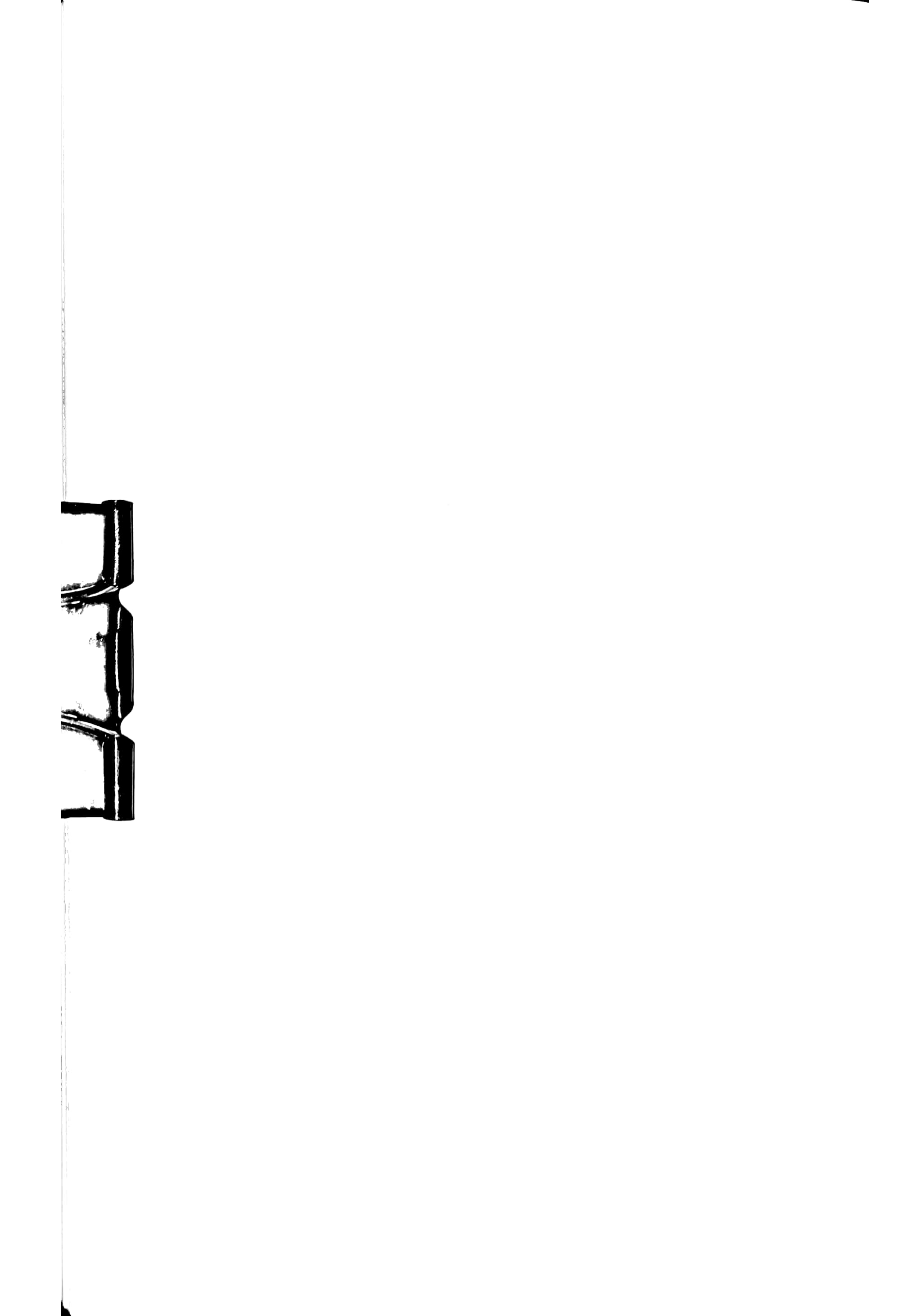
[200] Ver el sitio http://csile.oise.utoronto.ca/ de Computer Supported Intentional Learning Environments del Ontario Institute for Studies in Education (OISE) de la Universidad de Toronto y la amplia bibliografía en http://csile.oise.utoronto.ca/CSILE_biblio.html, partiendo con el libro de Carl Bereiter, *op.cit.* .

[201] Ver una presentación general en http://peabody.vanderbilt.edu/projects/funded/sft/overview/welcome.html.

laboral. En tales condiciones, tendría razón quien ha escrito que por primera vez sería posible "tener aprendizaje al 100 por ciento para todos. Virtualmente cada estudiante, en cualquier disciplina y nivel, encuentra satisfacción si está obteniendo un 85 o 90 o 98 por ciento de logro en sus exámenes, lo cual significa que no ha llegado a dominar sólo un 2, 10 o 15 por ciento del material". Y, agrega, la educación virtual "permitirá y promoverá alcanzar niveles de maestría al 100 por ciento, lo cual afectará dramáticamente las vidas y carreras de los que así se eduquen"[202].



[202] Joseph Coates, "The Next Twenty-five Years of Technology: Opportunities and Risks". En OECD, *21st Century Technologies...*, *op.cit.*, p. 44. Es interesante observar que algunos futuristas insisten, sin embargo, en emplear los exámenes como único parámetro de éxito. ¡Las viejas prácticas escolares no morirán fácilmente!



V. LAS FUERZAS QUE CONSTRUIRÁN EL FUTURO

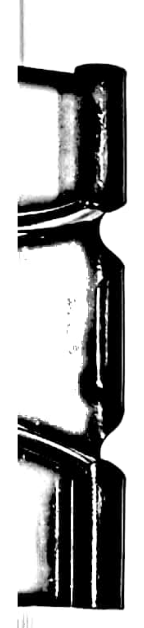
¿De qué dependerá el curso que adopte la incorporación de las NTIC a la educación? Básicamente del resultado de las fuerzas en juego. Para simplificar, éstas pueden representarse como fuerzas de oferta (*push*) o movilizadas desde los sistemas, por un lado, y fuerzas de demanda o atracción (*pull*), por el otro, que movilizan al sistema desde fuera. Unas fuerzas, entonces, que desde dentro del sistema educacional lo empujan a transformarse y otras que, desde el exterior —la sociedad, la economía y la cultura— lo atraen.



LAS FUERZAS DE ATRACCIÓN

En relación a las fuerzas del *pull*, parece evidente que las demandas del mercado de empleo continuarán ejerciendo una fuerte presión sobre el sistema escolar, a la manera descrita más arriba al

analizar el tercer escenario. En particular los empresarios, los cuadros ejecutivos de los sectores público y privado y los gerentes de recursos humanos serán los portavoces de esta demanda, fácilmente traducible como una "necesidad objetiva" del sistema de producción y de la organización de la sociedad.



De hecho, en torno a esta necesidad ha ido articulándose toda una nueva industria —la industria educacional— hacia la cual convergen empresas de telecomunicaciones, informáticas, de contenidos educacionales y otras del rubro de los servicios de red[203]. Comprende al conjunto de agentes dedicados a proporcionar al mercado bienes y servicios de enseñanza, capacitación y aprendizaje, con criterio comercial y motivo de ganancia. Sus actividades incluyen, principalmente, tres clases de productos. Primero, los programas de contenido curricular, conducentes habitualmente a un grado o título o a la demostración de una competencia en los niveles pre-escolar, K-12, terciario, de postgrado, de educación especial y de adultos o de capacitación empresarial, los que pueden ser ofrecidos sobre una base presencial, a

[203] Lo que sigue se basa en un estudio sobre las perspectivas de desarrollo de la industria educacional en Chile realizado conjuntamente por el Programa de Educación de la Fundación Chile e INVERTEC para la CORFO, el año 2001.

distancia o a través de modalidades mixtas. Segundo, bienes educacionales, consistentes en materiales, equipamiento y productos para el proceso de enseñanza y aprendizaje, incluyendo textos, material didáctico, equipos científicos o para la enseñanza vocacional, hardware y software educativo, videos, productos multimedia, conexiones a redes electrónicas, etc. Tercero, servicios de variado orden requeridos para el funcionamiento de un sistema de redes de enseñanza y aprendizaje, con diversos grados y modalidades de institucionalización, tales como preparación para pruebas y exámenes, información para los usuarios, programas tutoriales o de reforzamiento, perfeccionamiento de docentes, clases privadas de apoyo, certificación de competencias, administración de procedimientos de acreditación, evaluación de desempeño, consultorías de gestión escolar, entrenamiento de personal directivo y administrativo educacional, servicios de gestión delegada de establecimientos educacionales, etc.



El mercado de la industria educacional a nivel mundial ha sido estimado gruesamente en dos billones de dólares, lo que representa alrededor de un 7% del PGB global; cifra que proviene de sumar el gasto público en educación de todos los países y de una estimación respecto del gasto adicional de los privados en educación preescolar,

K-12, post-secundaria y en capacitación dentro de las empresas.

Conforme a lo visto, el crecimiento de la industria educacional se halla sustentado por una serie de "megatendencias", entre las cuales los estudios especializados mencionan principalmente las siguientes cuatro: presión demográfica, surgimiento de un modo de producción basado en el conocimiento, globalización y privatización[204].

En primer lugar, la presión demográfica a nivel mundial conlleva que más niños entre 0 y 5 años de edad necesitarán ser atendidos en jardines infantiles; más niños y jóvenes ingresarán y permanecerán en los niveles K-12; más jóvenes se formarán a nivel postsecundario y continuarán estudiando a lo largo de la vida; más adultos y viejos necesitarán o elegirán cursar estudios con fines utilitarios o de desarrollo personal; más empresas invertirán más en capacitación de personal.

En segundo lugar, el tránsito hacia una economía basada en el conocimiento, o intensa en el uso de conocimientos, que crecientemente da paso a lo que la OECD llama una "sociedad del aprendizaje" (*learning society*). Efectivamente, "el conocimiento es el elemento nuclear del emergente modo de producción y el aprendizaje el más

[204] Ver por ejemplo Merril Lynch, *op.cit.*

importante proceso"[205]. En este contexto, aprendizaje se define como la adquisición de competencias y destrezas que llevan a un mayor éxito en la persecución de los propios objetivos y aquellos de la organización en que uno trabaja[206]. La formación de recursos humanos, como suele llamarse, deviene preocupación central de las sociedades, las empresas y los gobiernos. Y los sistemas escolares y de educación post-secundaria se ven sujetos a una creciente y más diversificada demanda.

En tercer lugar, con la globalización se multiplicarán las oportunidades para la provisión transnacional de programas y servicios de enseñanza, particularmente a través de Internet; aumentará la necesidad de servicios de información y acreditación de instituciones y programas educacionales; la movilidad del personal más altamente calificado incrementará; surgirán proveedores globales de productos y servicios educacionales, y se incrementará la competencia por establecer nuevas marcas en el mercado global de la e-ducación.

[205] OECD, *Knowledge Management in the Learning Society*; Organisation for Economic Co-Operation and Development, París, 2000, p.11.

[206] Ver B. Ake Lunvall, "The Learning Economy: Some Implications for the Knowledge Base of Health and Education Systems". En OECD, *Knowledge Management..., op.cit.*

Ya existen indicios de estos fenómenos, particularmente en el nivel de la enseñanza superior[207].

En cuarto lugar, los procesos de privatización de la oferta educacional[208] continuarán incrementando la participación de los privados en la provisión educativa, en la gestión de establecimientos y en el financiamiento de los sistemas de formación, a lo que desde ya se agrega la rápida expansión de las demandas formativas provenientes de las empresas. El gradual desenvolvimiento de la sociedad de la información llevará asimismo a aumentar la inversión de los privados en programas, bienes y servicios de la industria educacional.



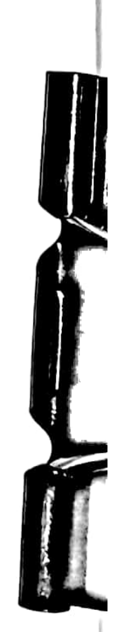
Estas fuerzas que operan desde el lado de la demanda, o sea que provocan el *pull* y por ende atraen a la educación y el aprendizaje hacia las NTIC, son uno de los factores cruciales para el futuro desenvolvimiento de la e-ducación. Desde ya ellas están presentes vigorosamente en el escenario tres de los cuatro que vimos anteriormente, pero también intervienen en la conformación de los restantes. Operan con inusitada energía

[207] Ver J. Salmi, *op.cit.*

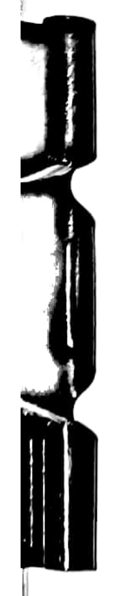
[208] Ver M. Bray, "Privatization of secondary education: issues and policy implications". En UNESCO, *Education for the Twenty First Century, op.cit.*, pp. 109-133.

puesto que no sólo tienen tras de sí las necesidades objetivas del sistema productivo sino que, además, se hallan recubiertas de una alta legitimidad social y cultural. Aparecen, de hecho, como fuerzas propias de la modernidad; como demandas provenientes de los grupos emergentes; como fuerzas identificadas con el conocimiento, con la sociedad de la información, con la globalización y con las funciones revestidas del más alto prestigio.

En definitiva, la principal atracción que las NTIC ejercen sobre la educación tiene que ver con el hecho de que las nuevas tecnologías —la revolución de la información y el conocimiento, más precisamente— contienen una promesa. Han sido proclamadas como una vía más corta hacia el aumento de la productividad, el crecimiento económico y el desarrollo de las naciones[209]. Se presentan como un poderoso medio para la creación de un nuevo tipo de organizaciones, incluyendo la organización del Estado, caracterizadas por jerarquías más planas, comunicación horizontal y funcionamiento en red. Este tipo de organizaciones, a su turno, contiene la promesa de una mayor flexibilidad, el rasgo más valorado en la actualidad



[209] Ver The World Bank, *World Development Report 1998 / 1999*, *op.cit.*



para competir y adaptarse al cambio en los entornos. Asimismo, las NTIC permitirían un mayor y más rápido acercamiento a las fuentes de generación del conocimiento, como también disminuir los costos de su transmisión, facilitando la transferencia de tecnologías y la difusión de innovaciones. Adicionalmente, su uso permitiría el establecimiento de nuevos vínculos sociales a distancia y, con ello, la creación de comunidades virtuales entre personas con intereses similares. En el campo de la política, se ha sugerido que ayudan a expandir la democracia, crean nuevos canales de participación, democratizan el acceso a la información y amplían la esfera de la libertad individual, especialmente en el terreno de la comunicación. Se ha afirmado igualmente que robustecen la efectividad de las organizaciones no-gubernamentales, otorgándoles alcance internacional. Se anticipa que en el futuro cercano las NTIC redefinirán además las formas de trabajar, dando lugar al teletrabajo por ejemplo; cambiarán las maneras y los medios de organización del hogar, afectando con ello profundamente las modalidades de la vida cotidiana; y producirán una convergencia entre distintos medios de comunicación, alterando la actual forma de operación de las industrias culturales y las modalidades de consumo de bienes simbólicos. En general, se

sostiene que la revolución de la información y el conocimiento está en la base de los procesos de globalización, intensificando los flujos transnacionales de bienes, capitales, personas, ideas y actitudes.

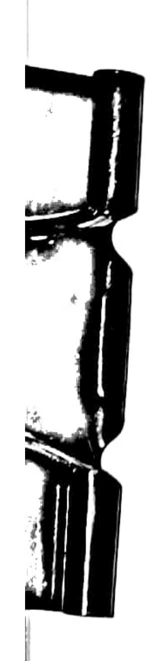
En este cuadro de expectativas y realizaciones en curso, aunque estas últimas sean parciales todavía, la educación es vista como la clave para ingresar a la Galaxia Internet. Ella debería proporcionar, no sólo las competencias requeridas para moverse en esa Galaxia, sino, más fundamental aún, la capacidad de aprovechar las potencialidades de las nuevas tecnologías en el trabajo y el hogar, promoviendo los valores y las motivaciones necesarias para asumir el cambio permanente, para comunicarse en línea y navegar en un mundo de redes. Dicho en breve: "la educación constituye la base para crear, adquirir, adaptar, difundir y utilizar los conocimientos [...] Permite a los trabajadores ser innovadores y absorber y adaptar mejor las tecnologías"[210].

¿Qué pasa entre tanto con las fuerzas que desde dentro de los sistemas formativos empujan a la educación hacia el encuentro con los procesos tecnológicos; las fuerzas del *push* o de la oferta?

[210] BID, *Progreso Económico y Social en América Latina, Informe 2001: El Motor del Crecimiento*; Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C., 2001, p. 236.

Las fuerzas de movilización

Existe en América Latina una extendida conciencia respecto a las deficiencias y los límites de sus sistemas educacionales.



En efecto, según muestran las cifras, los logros de la educación regional en términos de capital humano son mediocres. Mientras el promedio de años de escolarización de la población mayor de 25 alcanza a 9.5 en los países de altos ingresos, a 8.4 en Europa Central y del Este y a 7.6 en los países del este asiático, en América Latina apenas llega a 5.9. A su turno, el 10 por ciento más rico de la población latinoamericana tiene entre 5 y 8 años más de escolaridad que el 30 por ciento más pobre. Menos del 25 por ciento de la fuerza laboral ha completado la educación secundaria, cifra negativa en comparación con la de los países del este de Asia (33 por ciento), los países de la OECD (43 por ciento) y los países con economías en transición (50 por ciento). En la prueba administrada en 20 países del mundo, destinada a medir competencias esenciales para el desempeño individual en la sociedad de la información, Chile resultó mal evaluado, con sólo un 20 por ciento de su fuerza de trabajo

en posesión del nivel mínimo adecuado para desempeñarse eficazmente en ese tipo de sociedad. También las comparaciones interregionales sobre disponibilidad y calidad de ingenieros y científicos, y sobre disponibilidad y calidad de trabajadores calificados en el sector de las NTIC, son desfavorables para América Latina[211].

En suma, según ha afirmado el BID últimamente, durante "las últimas décadas el adelanto en materia de educación ha sido tan lento que la región no ha alcanzado un punto en el que pudiera lograr una ventaja comparativa en mano de obra de calificación intermedia [...] El resultado de esta situación es que América Latina no puede competir con el grupo de países en los que la mano de obra no calificada es sumamente abundante y, por consiguiente, barata. Pero tampoco puede competir con el grupo de países que han experimentado suficiente progreso en materia de escolaridad como para tener una abun-

[211] Ver J.P. Arellano, "International Competitiveness in Latin America and the Caribbean Countries". En Center for International Development, Harvard University, *Latin American Competitiveness Report 2001-2002*; Oxford University Press, 2002, cap. 4. Para las más recientes estadísticas sobre el estado de la educación en los países de América Latina ver el Informe de UNESCO-Institute for Statistics, *América Latina y el Caribe, 2001*, http://www.uis.unesco.org/en/pub/pub0.htm.

dante fuerza laboral de calificación intermedia"[212]. En estas condiciones no cabe sorprenderse de que los países de la región, incluso los de mayor tamaño o que más han profesado en términos educacionales, se ubiquen consistentemente abajo en las mediciones de competitividad internacional de sus capacidades tecnológicas[213].



Por su lado, también los aspectos cualitativos del rendimiento escolar son deficitarios en Latinoamérica. Como bien resume un estudio reciente, los puntajes obtenidos por los alumnos latinoamericanos en pruebas nacionales e internacionales son alarmantemente bajos; la permanencia de los alumnos en la escuela no es suficiente, al punto que en muchos países de la región entre un cuarto y la mitad de los alumnos nunca llegan a quinto grado; la educación de calidad rara vez incluye a los niños pobres, rurales o indígenas; no se han establecido e implementado estándares nacionales comprehensivos en ningún

[212] BID, *Progreso Económico y Social...; op.cit.*, pp. 120-121.

[213] Ver Center for International Development, Harvard University, *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World*; Oxford University Press, 2002 (Resumen de los capítulos en http://www.cid.harvard.edu /cr/gitrr_030202.html) Asimismo ver PNUD, *Human Development Report 2001. Making New Technology Work for Human Development*, http://www.undp.org/hdr2001/. Además, véase José Joaquín Brünner, *Informe e Índice, op.cit.*

país; las pruebas nacionales de evaluación son débiles y sus resultados sub-utilizados; la descentralización no ha llegado hasta el nivel de las escuelas; los maestros están mal preparados, mal dirigidos y mal remunerados; el gasto en educación, a pesar de haber aumentado de acuerdo al porcentaje del producto, sigue siendo bajo por alumno[214].

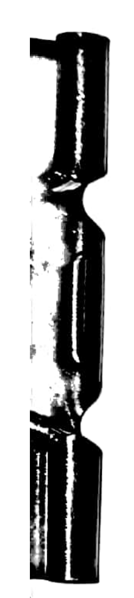
La plena conciencia de gobiernos, empresarios, expertos educacionales, comunidades locales, padres y apoderados, respecto a la mediocre calidad de la educación ofrecida, ha llevado a un despliegue de reformas educacionales durante los años '90, similar al esfuerzo realizado en otras partes del mundo. Han contribuido a promover esta corriente reformista organismos multilaterales como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y la UNESCO, como también organismos nacionales e internacionales especializados en el área educacional. Las reformas de los años '90 han tenido objetivos similares en toda América Latina, aunque su aplicación varía de acuerdo al punto de partida de los países, la orientación de los respectivos gobiernos, la capacidad



[214] Ver PREAL, *Lagging Behinf. A Report Card on Education in Latin America*, 2001, http://www.preal.cl/docs-series/Lagging%20Behind.pdf.

de implementación de los ministerios y el grado de resistencia de los diversos actores[215].

En general, en los países envueltos en este movimiento se ha buscado descentralizar la gestión administrativa de los sistemas escolares y otorgar mayor autonomía a las escuelas[216]; establecer o consolidar procedimientos nacionales de medición de la calidad de la educación y aprender a usar los resultados en beneficio de los usuarios[217]; mejorar la calidad y equidad de la enseñanza básica mediante innovaciones pedagógicas, extensión de la jornada escolar, renovación curricular y aumentos de cobertura y retención



[215] Ver Marcela Gajardo, *Reformas Educacionales en América Latina. Balance de una Década*; PREAL, Documento de Trabajo N° 16, Santiago de Chile, http://www.preal.cl/gajardo.pdf. Asimismo, ver Juan Carlos Navarro, Katherine Taylor, Andrés Bernasconi, Lewis Taylor, *Perspectivas de la Reforma Educacional: América Central en el Contexto de Políticas de Educación en las Américas*; Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C., 2000.

[216] Ver Donald Winkler y Alec I. Gershberg, *Los Efectos de la Descentralización del Sistema sobre la Calidad de la Educación en América Latina*; PREAL, Documento de Trabajo N° 17, Santiago de Chile, 2000, http://www.preal.cl/doctra17.pdf.

[217] Ver L. Wolff, *Evaluación Educacional en América Latina: Progresos Actuales y Desafíos Futuros*; PREAL, Documento de Trabajo N° 11, Santiago de Chile, 1998, http://www.preal.cl/wolff.pdf. Asimismo, ver P. Ravela, *Los Próximos Pasos: ¿Cómo Avanzar en la Evaluación del Aprendizaje en América Latina?*; PREAL, Documento de Trabajo N°20, Santiago de Chile, 2001.

escolares[218]; reformar la educación media en términos de estructura y objetivos, equidad, calidad y pertinencia[219]; mejorar las condiciones de trabajo de los docentes y ampliar la oferta para su capacitación[220]; e incrementar los recursos públicos destinados a la educación[221].

[218] Ver IADB, *Reforming Primary and Secondary Education in Latin America and the Caribbean. An IDB Strategy*, 2000, http://www.iadb.org/sds/doc/EDU%2D113E.pdf. Asimismo, E. Schiefelbein, L. Wolff y P. Schiefelbein, "El Costo-efectividad de las Políticas de Educación Primaria en América Latina: Estudio Basado en la Opinión de Expertos", 1999. En *Boletín del Proyecto Principal de Educación para América Latina y el Caribe*, Nº 49, agosto, 1999, http://www.unesco.cl/07b.htm.

[219] Ver L. Wolff and C. de Moura Castro, *Secondary Education in Latin America and the Caribbean: The Challenge of Growth and Reform*; Inter-American Development Bank, 2000, http://www.iadb.org/sds/doc/EDU-111E.pdf.

[220] Ver J. C. Navarro & A. Verdisco, *Teacher Training in Latin America: Innovations and Trends*, Inter-American Development Bank, 2000, http://www.iadb.org/sds/doc/EDU%2D114E.pdf. Asimismo ver el documento *Teachers in Latin America: New Perspectives on their Development and Performance report on the proceedings of the conference, San José, Costa Rica, 28-30 June 1999*, 1999, Informe escrito por Pamela Lowden (Oxford University), con contribuciones de C. Corrales (PREAL), http://www.iadb.org/sds/doc/1983spa.pdf. Además, G. Namo de Mello, *Resignificación del Rol de los Docentes: Algunas Contribuciones*, 2001, http://www.unesco.cl/07b.htm (Aparece como: "Fortalecimiento y resignificación del papel de los docentes"). En UNESCO, Análisis de Prospectivas..., *op.cit.*, ver los artículos de R.M. Torres y B. Ávalos, en el capítulo correspondiente a la Mesa VI.

[221] De hecho, durante la década de los '90, el gasto público en educación creció en la mayoría de los países, según se muestra más arriba. Ver nota 49.

Es dentro del contexto de reformas e inversión educacionales enunciado que, simultáneamente con las medidas mencionadas, los gobiernos y los privados han venido empujando (*push*), especialmente a partir de la segunda mitad de la década pasada, un conjunto de iniciativas para dotar a las escuelas de computadores y conectarlos a la Red[222].



Las justificaciones para el uso de las NTIC en las escuelas difieren poco entre los países de América Latina, incluso son similares a las empleadas en otras partes del mundo.

Se busca, en primer lugar, habilitar a los estudiantes para el aprovechamiento de unos instrumentos que en parte ya están operando en la sociedad y que se supone en el futuro permearán la vida laboral, el hogar y las comunicaciones. Se trata pues de un argumento típico del escenario tres analizado más arriba.

En segundo lugar, se busca potenciar el aprendizaje de los alumnos, ya sea bajo los supuestos

[222] Una visión de la diversidad de esas medidas, incluyendo tecnologías de generación anterior como la radio y la televisión, puede obtenerse de las 29 notas publicadas en J.C. Navarro, N. García and L. Wolff, *Making Technology Work for Education in Latin America and the Caribbean: Notes on Issues, Policies and Innovations*; Interamerican Development Bank, Washington D.C., 2001, http://www.iadb.org/sds/SCI/publication/publication_761_2690_e.htm.

de la didáctica tradicional o de concepciones constructivistas, como vimos a propósito de los escenarios uno y dos respectivamente. En particular, se espera aumentar la motivación de los alumnos, mejorar sus capacidades de pensamiento lógico y numérico, desarrollar sus facultades de aprendizaje autónomo y de creatividad, y favorecer actitudes más positivas hacia la ciencia y la tecnología, así como una mejor auto-estima motivada por el dominio de las tecnologías.

En tercer lugar, se busca ofrecer a docentes y alumnos un medio que podrá conectarlos con una fuente casi inagotable de información y darles acceso a un enorme archivo de conocimientos. Especialmente los profesores deberían beneficiarse de esta plataforma de conocimiento, pudiendo acceder en la Red a planificaciones docentes o unidades didácticas así como a materiales y recursos digitales. Asimismo, tendrían a mano un medio para comunicarse entre sí y superar el habitual aislamiento de su práctica profesional, pudiendo crear grupos virtuales de trabajo basados en intereses comunes o en torno a temas y disciplinas.



En cuarto lugar, se busca hacer más efectivas y productivas a las escuelas, proporcionándoles un medio que, en otros sectores de la sociedad, particularmente las empresas y oficinas, ha cambiado

los modos de organizar el trabajo y ha permitido mejorar desempeños, el rendimiento de las personas y los resultados de la organización. De igual forma, se espera que las NTIC sirvan para incrementar la eficiencia de la gestión escolar y para aumentar la potencia e intensidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En quinto lugar, se espera que escuelas conectadas, y comunidades gradualmente más y mejor conectadas a la Red, faciliten la comunicación de los profesores y administradores escolares con las familias de los alumnos y ayuden a estrechar las relaciones de los establecimientos con la comunidad. Asimismo, se espera que en un futuro cercano las nuevas tecnologías proporcionen nuevas modalidades de evaluar a las escuelas y vuelvan a éstas, por tanto, más responsables (*accountable*) ante sus clientes.



En sexto lugar, se espera evitar —o al menos disminuir— la brecha digital que se produce entre los alumnos de familias pudientes, que tienen acceso a computadores e Internet en su hogar y habitualmente en escuelas privadas pagadas, y los alumnos de hogares de ingresos medios y bajos que asisten a escuelas subvencionadas. Asimismo, se espera evitar que se ensanche el abismo digital en relación a los países desarrollados, particularmente a nivel de los sistemas educacionales.

Por último, en séptimo lugar, se busca resolver mediante el uso de la informática los viejos problemas pendientes en la región de cobertura, equidad, calidad y pertinencia de la educación[223].

Son, como se ve, justificaciones poderosas, cargadas de grandes expectativas, que empujan a los sistemas educacionales —desde la educación inicial hasta la superior— a equiparse tecnológicamente y a ampliar su oferta de una enseñanza basada en el uso de las NTIC.



AVANCES DE LA E-DUCACIÓN

¿Cuán real es, sin embargo, el avance producido en América Latina hacia la e-ducación y el aprendizaje en línea? Lamentablemente, existen pocos datos a este respecto y, por lo general, estos no son comparables, lo que obliga a trabajar con casos ilustrativos.

[223] Ver *La Integración de las TIC en las Escuelas: Un Estudio Exploratorio;* Ministerio de Educación de la República Argentina, Unidad de Investigaciones Educativas, Informes de Investigación N° 7, 2001; L. Wolff, "Costa Rica: *Are Computers in School Cost-Effective*?". En J.C. Navarro, N. García y L. Wolff, *Making Technology Work for Education*, *op.cit.*, http://www.iadb.org/sds/doc/Edu&Tech28.pdf; Ministerio de Educación de Chile, Red Educacional Enlaces: *Presentación*, http://www.redenlaces.cl/R3_pres/aplicaciones.html. Para el caso de los EE.UU., ver L. Cuban, *op.cit.*, pp. 1-20.

La manera más común de medir la respuesta de las escuelas a la revolución de las NTIC es cuantificar la proporción de alumnos por computador. Enseguida interesa conocer el número de salas de clase y establecimientos conectados a la Red. Por último, suele emplearse también como indicador la distribución de los ordenadores dentro de la escuela, sea en centros de recursos mediales, laboratorios de computación, salas de clase, salones de profesores o en los espacios reservados a la administración. Sin embargo, la dotación de hardware, periféricos y programas nada dice sobre su uso efectivo en los procesos educativos, que es la otra medida indispensable para conocer la penetración de las NTIC en la escuela. Medidas más sofisticadas y complejas tienen que ver con el grado de capacitación de los profesores para el uso de las NTIC, con la disponibilidad de software educacional en las escuelas, con la existencia de sitios nacionales especializados en la Red con materiales y recursos digitales para alumnos y profesores y, finalmente, con el uso efectivo de estos diversos medios en la sala de clases, como parte integral de los procesos de enseñanza y aprendizaje.



Para partir entonces por lo más simple: ¿cuánto han logrado los países empujar el carro tecnológico dentro de sus escuelas?

Con respecto a la primera dimensión de nuestra métrica —alumnos por ordenador— los datos internacionales muestran un cuadro heterogéneo. Por ejemplo, entre los países participantes en el *Second Information Technology in Education Study* (SITES), los datos reportados para el año 1999 indican que a nivel primario la relación entre el número total de alumnos y el número total de computadores fluctuaba entre 9:1 en Canadá y 134:1 en Lituania. A nivel secundario, los mismos países encabezan y cierran la lista, con relaciones de 8:1 y 137:1, respectivamente[224]. Para el mismo año, los datos de los Estados Unidos reportan un promedio de 6 alumnos por ordenador en el nivel secundario[225].

La situación de América Latina es muy distinta. De acuerdo con la escasa y dispersa información disponible, el número de alumnos por computador alcanza a 100 o más en casi todos los países de la región. En Brasil, por ejemplo, las cifras oficiales indican que en las escuelas conectadas la relación es de 146:1 o, en el mejor de los casos, de 108:1[226]. En Uruguay sólo un 15 por

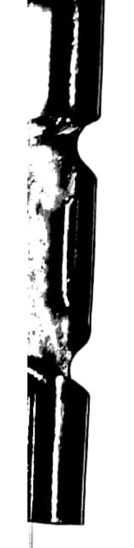
[224] Ver IEA, *Estudio Internacional SITES. El Caso de Chile*; Ministerio de Educación de Chile septiembre 2002, Tabla 2.3, p. 5.

[225] L. Cuban, *op.cit.*, Tabla 6, p. 83.

[226] Ver las ponencias de N. Cevero Lucas y J.M. Mutzigen en http://www.redenlaces.cl/enlaces2001/pres_pon.htm#proyectos.

ciento de las 2.500 escuelas posee un aula informática, habitualmente sin conexión a Internet, y la meta es llegar en los próximos años a una relación de 100 alumnos por computador[227]. Datos posteriores, sin embargo, indican que en este país la proporción de alumnos por computador habría ya disminuido a 68:1[228].

Los dos países que parecen ir más adelantados son Chile y Costa Rica. En ambos, las cifras reportadas son de entre 40 y 50 alumnos por ordenador[229].



Este último informa que la meta futura es reducir esa relación a 24:1, sirviendo a 7.039.529 alumnos con 290.274 equipos.

[227] Ver Información oficial en http://www.mercurio.com.uy/recursos/educacion/anep/html/anep_antecedentes.html.

[228] Dr. Héctor Nilo Pérez El Programa de Conectividad Educativa. http://www.prc-antel.org.uy/nte/on-line/modulo_1.htm#1.

[229] Para Chile ver Cuadro 1 en el texto y P. Hepp, La Red Enlaces de Chile: Una Década de Experiencia (Presentación, 1999) en http://www.inegi.gob.mx/informatica/espanol/simposio99/13octubre.html. En el caso de Costa Rica, Microsoft Corporation, "Proyecto de Informática Educativa 21" Costa Rica, en http://www.microsoft.com/latam/educacion/planes/articulos/costarica.asp. Sobre las experiencias iniciales de ambos países en materia de informática educativa, ver Varios autores, *Computers in Schools: A Qualitative Study of Chile and Costa Rica*; The World Bank Technology Series, Education and Technology, Special Issue, 1998, http://www.fod.ac.cr/portafolio/. Sobre el desarrollo posterior, ver Florencio Ceballos, "Nuevas tecnologías en la educación escolar: el caso de los Programas Informáticos Educativos en Costa Rica y Chile"; Revista *Nueva Sociedad* N° 177, enero-febrero 2002.

No existen sin embargo cifras comparativas a nivel internacional para los países de América Latina, con la excepción de Chile, como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1
Relación alumnos por computador, 1999

	Básica	Media		Básica	Media
Canadá	9	8	Italia	30	24
Nueva Zelanda	10	..	Hungría	36	..
Singapur	12	7	Eslovenia	40	23
Dinamarca	12	..	Sudáfrica	42	35
Noruega	14	6	Rep. Checa	44	17
Finlandia	14	..	Chile	51	31
Israel	18	15	Tailandia	52	..
Islandia	19	17	Bulgaria	81	74
Japón	21	34	Lituania	134	137
Francia	24	11	Chipre	210	22

Fuente: Estudio Internacional SITES, 2002

Sobre la experiencia de Costa Rica, véase A.L. Acuña, A. Anfossi, E. Cortés, A.V. Quesada, J. Rivera , *Tejiendo redes para hilar el futuro*, http://www.fod.ac.cr/doc/tejiendo_redes.html. Adicionalmente, la presentación de A. Anfossi al Encuentro Enlaces 2001, Pucón, Chile, noviembre, 2001, http://www.redenlaces.cl/enlaces2001/muestras_int/Costa%20Rica.doc.

Poco se sabe, asimismo, sobre el grado de obsolescencia de los equipos existentes en las escuelas. En los países desarrollados se ha constatado que entre un 80 y un 35 por ciento de las escuelas tiene de 1 a 4 computadores fuera de uso. En el nivel secundario, las cifras correspondientes son entre 81 y 26 por ciento de los establecimientos y de 1 a 7 computadores inhabilitados[230]. Si se toma como base el estudio SITES, se puede apreciar que en la mayoría de los países, alrededor de un 50 por ciento de los alumnos concurren a establecimientos de enseñanza primaria o secundaria donde hay por lo menos un computador en desuso. Taiwan, Israel y la República Checa tienen las cifras más bajas (alrededor de un 25% en ambos niveles); Chile se sitúa en el grupo alto, con 45 y 66 por ciento, respectivamente[231].

En cuanto al número de salas de clase y establecimientos conectados a la Red, las cifras disponibles presentan siempre un relativo atraso respecto del registro en curso, que se eleva cada año. Ya para el año 1998 los países de la OECD

[230] Ver OECD, *Education at a Glance, 2001*; Organization for Economic Co-Operation and Development, París, 2001, Tabla D7.2, p. 261.

[231] Ministerio de Educación de Chile, Estudio Internacional SITES M!. El Caso de Chile, Septiembre 2002 (Tabla 2.5).

mostraban avances notables, con tasas de conexión en las escuelas primarias de 98 por ciento en Islandia, 88 por ciento en Canadá y 87 por ciento en Finlandia. A nivel secundario, los mismos tres países se ubican por encima de la cuota más alta del 95 por ciento. Por el contrario, en ambos niveles Italia y la República Checa ocupaban el lugar más bajo, con 28 y 33 por ciento, respectivamente[232]. Sólo en el caso de los Estados Unidos, donde todas las escuelas están conectadas ya desde hace varios años, se informa sistemáticamente sobre la proporción de salas de clase conectadas, que para el año escolar 1998-1999 representaba un 44 por ciento a nivel secundario, hallándose conectados además un 54 por ciento de los laboratorios y el 70 por ciento de las bibliotecas escolares[233].

Con la antes mencionada excepción de Chile, no es mucho lo que se conoce de América Latina en el terreno de la conexión escolar. Para el caso de Argentina, un informe oficial indica: "En 1998, la conexión a sistemas de red, en particular a Internet, era [...] un fenómeno relativamente reciente en todas las esferas de la sociedad y en las instituciones educativas". Las cifras acompañadas

[232] Ver OECD, *Education at a Glance, 2001, op.cit.* Tabla D7.3, p. 262.

[233] Ver L. Cuban, *op.cit.*, Tabla 7, p. 83.

lo demuestran: los porcentajes de unidades educativas que ese año disponían de conexión eran un 4 por ciento en los niveles inicial y primario, un 17 por ciento en el nivel medio y un 18 por ciento en el superior. En todos los niveles, los establecimientos privados tenían una situación ostensiblemente mejor que los del sector público[234]. En el caso de Uruguay, se estima que un 71 por ciento de los liceos se halla conectado a la Red[235].



Desde el punto de vista del porcentaje de alumnos de enseñanza básica y media que concurren a establecimientos con acceso a Internet para propósitos educacionales, las cifras internacionales variaban en 1999, para los países participantes en el estudio SITES, entre un 100 por ciento en Islandia y Singapur y menos de un 15 por ciento en Chipre, ubicándose Chile en una posición intermedia (Cuadro 2).

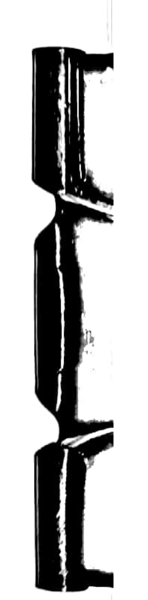
[234] Ministerio de Educación, *El Equipamiento Informático en el Sistema Educativo (1994-1998)*; Ministerio de Educación de la República de Argentina, Unidad de Investigaciones Educativas, Informe de Investigación N° 6, 2001, Cuadro N° 11, p. 32.

[235] Prof. Jorge Carbonell, Desarrollos, Expectativas y Proyecciones en torno al Programa de Conectividad Educativa: En la Educación Secundaria http://www.prc-antel.org.uy/nte/on-line/modulo_6.htm.

Cuadro 2
Porcentaje alumnos concurren establecimientos conectados a Internet, 1999

	Básica	Media		Básica	Media
Islandia	100	100	Japón	58	50
Singapur	100	100	Francia	55	73
Canadá	98	97	Lituania	56	93
Finlandia	96	..	Israel	53	72
Nueva Zelanda	89	..	Sudáfrica	52	60
Dinamarca	85	..	Hungría	41	..
Eslovenia	85	88	Rep. Checa	33	68
Noruega	81	98	Bulgaria	26	15
Italia	73	73	Tailandia	25	..
Chile	71	76	Chipre	11	15

Fuente: Estudio Internacional SITES, 2002



En el caso de Chile, las cifras indican que se hallan conectados a la Red el 100 por ciento de los establecimientos de educación secundaria y más de un 50 por ciento de las escuelas primarias. En la primaria, más de un 90 por ciento de los computadores se encuentra en salas dedicadas, cifra que llega a un 85 por ciento en la secundaria[236].

[236] Ver Departamento de Sociología, Universidad de Chile, *Primera Encuesta sobre Dotación y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación*; Santiago de Chile, marzo, 2001. Asimismo, Carole Cummings Cox, *Estudio de Caso: El Impacto de Internet en las Escuelas de Enseñanza Básica y Media en Chile*; Universidad Diego Portales, Centro de Estudios Mediales, Investigaciones 2002 / N°1.

En la mayoría de los países de la región existen programas oficiales de informática educativa a nivel nacional, encargados de promover el uso de NTIC en las escuelas mediante su equipamiento y conexión a Internet[237]. El Cuadro 3 muestra un resumen indicativo de esta realidad. En algunos casos —como Brasil, Colombia y México[238]— existen, además, importantes iniciativas a nivel estadual, de provincia o departamental.



Respecto al "uso efectivo" de los medios digitales existentes en la escuela, la información existente es todavía menor y más fragmentaria que respecto de la disponibilidad de hardware y conexiones. Por lo general, lo que hay es información basada en estudios etnográficos aislados o en la observación de directores de establecimientos, coordinadores de laboratorios de computación, expertos, docentes y alumnos[239].

En Chile, esa información muestra que el uso efectivo de los equipos disponibles en la escuela es todavía relativamente bajo, tanto entre alumnos

[237] Para mayor información véase J.J. Brünner, *Educación, Globalización y Tecnologías Educacionales, op.cit.* .

[238] Ver Red Escolar de Informática Educativa http://www.inegi.gob.mx/informatica/espanol/servicios/boletin/2002/Bpi3-02/redescol.html.

[239] Ver, por ejemplo, el interesante estudio de Carole Cummings, *op.cit.*

Cuadro 3
Redes Oficiales Escolares y Programas de Informática Educativa, 2002

País	Programa oficial	Dirección
Argentina	RedEs	http://www.esc.edu.ar/redes/indexa.html
	Centro de Enlaces Educativos	http://www.me.gov.ar/centro/index.html
Brasil	Proinfo	http://www.proinfo.gov.br/
Chile	Enlaces	http://www.redenlaces.cl/
Colombia	Agenda Conectividad	http://www.agenda.gov.co/capacitacion/
Costa Rica	Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD para el I y II Ciclo (PIE MEP-FOD)	http://www.fod.ac.cr/programas/default.asp
	Incorporación de NT al currículo de matemáticas	http://matecascara.utp.edu.co/~matematicas/index.php
El Salvador	Conectándose al Futuro	http://www.conectando.org.sv/
México	Redescolar	http://www.redescolar.ilce.edu.mx/
Perú	Infoescuela	http://www.minedu.gob.pe/proyectosinfoescuelapagina_nueva_10.html
Uruguay	Programa Conectividad Educativa	http://www.presidencia.gub.uy/conectividad/index.htm



como entre profesores y directivos. Tal impresión se confirma con los datos provenientes de los escasos estudios cuantitativos referidos a este asunto, como veremos de inmediato.



En efecto, un estudio citado anteriormente del Departamento de Sociología de la Universidad de Chile concluye que el uso de las NTIC en las escuelas básicas no supera el umbral de lo "simple" en más de un 80 por ciento de los casos, utilizándose el computador como herramienta para la realización de una actividad rutinaria, sin mayor aprovechamiento de su potencial para buscar, combinar y analizar información, en equipos e interdisciplinariamente. La situación mejora algo en el nivel de la educación media, aunque incluso allí, por lo menos la mitad de los usos del computador son descritos como sencillos. Este mismo estudio constata adicionalmente una baja utilización de los ordenadores para mejorar la eficiencia y productividad de las tareas administrativas de la escuela, observación que también se desprende del estudio internacional SITES que hemos mencionado ya varias veces. Tampoco son usados los ordenadores y sus conexiones para la comunicación con padres y apoderados, salvo en el caso relativamente excepcional de un 10 por ciento de los directores encuestados por el Departamento de Sociología de la Universidad de

Chile que declara emplear el correo electrónico para estos efectos a lo menos una vez a la semana.

Una situación similar constata un estudio puntual llevado a cabo en cuatro establecimientos argentinos, donde el uso de la computación es relativamente simple e involucra a pocos docentes[240]. En el caso de Costa Rica, un observador externo estima que la utilización de NTIC en las escuelas sería más intensa y exitosa[241].

Varios de los estudios citados en esta parte destacan, adicionalmente, la importancia que tiene para el uso de la computación en la escuela el entorno más o menos informatizado o conectado del cual provienen los alumnos y, en general, el grado de preparación de los países para la sociedad de la información y un mundo en red. En realidad, el "empuje" de los sistemas educacionales hacia las NTIC se halla fuertemente condicionado por el nivel de avance en esa dirección de la sociedad en su conjunto y por la claridad de las políticas públicas y el respaldo que ellas prestan.



Como puede verse en el Cuadro 4, existe ya un primer ranking internacional, que incluye a 75 países y los clasifica según su grado de preparación

[240] Ver Ministerio de Educación, *La Integración de las TIC en las Escuelas...*, *op.cit.*

[241] Ver L. Wolff, *Costa Rica...*, *op.cit.*

para la Galaxia Internet[242]. Este índice considera dos tipos de factores. Por un lado, la usabilidad de las redes (factores habilitantes relacionados con el acceso a las redes, la política digital del país y la difusión de NTIC en la sociedad y la economía); y, por el otro, el uso efectivo de las redes, medido por cinco variables que reflejan la cantidad y calidad del uso de las NTIC en los respectivos países.



Pues bien, en este ranking ningún país latinoamericano califica entre los 25 mejor situados, de los cuales 14 son de Europa occidental, 7 de Asia y Oceanía, 2 de Norte América, además de Israel y Estonia. En cambio, en el tercio más bajo del ranking hay 9 países latinoamericanos, 7 de Asia, 4 países con economías en transición, 3 del África sub-sahariana y Egipto. Por último, en el segmento intermedio —posiciones del 26 al 50— se ubican, en orden decreciente dentro del ranking, Argentina, Chile, Uruguay, Brasil, México, Costa Rica, República Dominicana, Panamá y Venezuela.

[242] Ver G. Kirkman, Carlos Osorio y Jeffrey Sachs, "The Networked Readiness Index: Measuring the Preparadness of Nations for the Networked World". En Center for International Development, Harvard University, *The Global Information Technology Report 2001-2002, op.cit.*, cap. 2.

Cuadro 4
Índice de Preparación para Sociedad de la información, 2000

País	Preparación de Redes (de 1 a 7)	Ranking en universo de 75 países
Argentina	4.01	32
Chile	4.00	34
Uruguay	3.80	37
Brasil	3.79	38
México	3.58	44
Costa Rica	3.57	45
Rep. Dominicana	3.52	47
Panamá	3.42	48
Venezuela	3.41	50
Perú	3.38	52
El Salvador	3.30	55
Colombia	3.29	57
Paraguay	3.15	63
Bolivia	3.04	67
Guatemala	3.0	68
Nicaragua	2.83	69
Ecuador	2.65	71
Honduras	2.64	72

Fuente: Center for International Development, Harvard University

De interés resulta desagregar para los 9 países de la región mejor ubicados en este ranking su posición relativa en los dos principales sub-índices: el de uso efectivo y el de factores habilitantes. El primero de ellos mide el grado práctico de difusión de las NTIC en un país, considerando el

número de usuarios de Internet por cada 100 habitantes, suscriptores de telefonía móvil por cada cien habitantes, usuarios de Internet por *hosts*, porcentaje de computadores conectados a Internet y facilidad de acceso público a Internet (esta última variable evaluada según la opinión de ejecutivos de los países encuestados). En cambio, el sub-índice de factores habilitantes proporciona una medida de las precondiciones para el uso de redes así como del potencial para su difusión en el futuro, considerando las cuatro dimensiones mencionadas más arriba: acceso, política, sociedad conectada y economía conectada. En general, en todos estos casos la información para la construcción del sub-índice proviene de la encuesta administrada a ejecutivos de los países.

Pues bien, como muestra el Cuadro 5, sólo Chile, Brasil, Costa Rica y Panamá poseen un potencial que los sitúa en una mejor posición con respecto al uso actual de redes.

De mayor interés aún para nuestro análisis es ver qué sucede en cada uno de los países en la dimensión que hemos venido llamando de sociedad conectada, la cual se compone de tres indicadores, cada uno con igual peso. En el estudio citado se denominan, respectivamente, aprendizaje en red, oportunidades de NTIC y capital social.

Cuadro 5
Ranking de Uso y Potencial de uso, 2000

País	Uso de Redes	Factores habilitantes
	Ubicación en ranking de 75 países	
Argentina	31	36
Chile	34	30
Uruguay	37	39
Brasil	40	34
México	43	46
Costa Rica	48	45
Rep. Dominicana	42	51
Panamá	55	48
Venezuela	50	55

Fuente: Center for International Development, Harvard University



El índice de aprendizaje en red, o de e-ducación, combina las respuestas de los ejecutivos de empresas a tres preguntas: inversión de las empresas en el desarrollo de competencias para el manejo de las NTIC, calidad del entrenamiento en el uso de NTIC y nivel de acceso de las escuelas a Internet.

El segundo índice, de oportunidades, combina las respuestas de los ejecutivos a las preguntas sobre fuga de cerebros entre trabajadores calificados en uso de las nuevas tecnologías y fuga de cerebros entre científicos e ingenieros.

Por último, el índice de capital social incluye datos duros sobre porcentaje de la población sin

escolarización, años promedio de escolarización de la población total y nivel de analfabetismo, así como las respuestas de los ejecutivos a las preguntas sobre derechos políticos, calidad de las escuelas públicas y diferencia en la calidad de la educación para ricos y pobres.

De acuerdo a las cifras presentadas en el Cuadro 6, llama la atención, ante todo, el hecho de que la mayoría de los nueve países se halla mejor ubicada en el Índice principal de Preparación para la Galaxia Internet que en el sub-índice de sociedad conectada, con las excepciones de Costa Rica, Panamá y Chile. En general, la mayoría muestra una caída respecto al Índice principal en casi todos los otros rankings, situación de la cual se apartan sólo los países mencionados. Es interesante notar, asimismo, que en el índice de educación, Chile y Costa Rica mejoran ostensiblemente su ubicación en el ranking, aunque Chile muestra una fuerte caída en las variables de capital social, lo cual se debe probablemente a la mala opinión que tienen los ejecutivos de la calidad de la educación pública y a la alta conciencia existente entre ellos respecto a la brecha educacional entre niños ricos y niños pobres. También Brasil y República Dominicana muestran una fuerte caída en este índice de capital social. En cualquier caso, República Dominicana, que en el Índice



principal se ubica séptimo entre los nueve países de la región considerados, aquí pasa al último lugar, mientras Chile ocupa la primera posición y Costa Rica la segunda.

Cuadro 6
Indicadores de Sociedad y Educación en Red, 2000
(Posición en Ranking de 75 países)

	Índice Preparación de Redes	Índice Sociedad Conectada	Índice de educación	Índice Oportunidades	Índice Capital Social
Argentina	32	40	38	51	39
Chile	34	32	28	20	47
Uruguay	37	42	45	60	36
Brasil	38	39	36	25	60
México	44	46	46	43	53
Costa Rica	45	34	33	24	42
Rep. Dominicana	47	57	55	45	63
Panamá	48	45	60	40	44
Venezuela	50	55	52	53	58

Fuente: Center for International Development, Harvard University

En suma, el panorama descrito hasta aquí muestra a los países de la región haciendo un esfuerzo por ingresar a la Galaxia Internet e instalarla en sus escuelas, pero con pocos logros pedagógicos tangibles todavía, salvo por una mayor familiarización de los alumnos con las NTIC.

La pregunta es si acaso esta misma limitación se produce también —y por qué— en los países altamente desarrollados, que muestran elevados índices de penetración, uso masivo de las tecnologías de red y un fuerte compromiso, como vimos antes, de llevar las nuevas tecnologías a sus escuelas.

Para responder a esta pregunta contamos con un valioso estudio de Larry Cuban[243], basado en detallados análisis de lo que sucede con profesores y alumnos de escuelas secundarias altamente conectadas, localizadas en Silicon Valley, el lugar más conectado del mundo, dentro del país que ocupa la primera posición en el Índice de Preparación y el segundo en los sub-índices de uso y de factores habilitantes. Adicionalmente, EE.UU. ocupa, detrás de Finlandia, la segunda posición en el indicador de sociedad conectada y la tercera en el de e-ducación o aprendizaje en red, inmediatamente debajo de Finlandia y Suecia.

¿A qué conclusiones arriba el estudio de Cuban? En primer lugar, concluye que, a pesar del abundante acceso a las NTIC, en las dos escuelas secundarias del Silicon Valley se reproduce el patrón nacional observado en otros estudios previos: los profesores usan con poca frecuencia y de manera limitada los computadores en la sala

[243] Ver L. Cuban, *op.cit.*

de clase y, cuando los usan, continúan con sus prácticas acostumbradas, sin alterarlas de manera sustancial. Más particularmente, Cuban observa que entre los profesores que utilizan los ordenadores en la sala de clase, sólo un 10 por ciento son usuarios intensivos (al menos una vez a la semana), entre un 20 y un 30 por ciento son usuarios ocasionales (una vez al mes) y más de la mitad se define como no-usuarios. Observa también que menos del 5 por ciento de los profesores logran integrar la tecnología dentro de las actividades regulares de carácter curricular. Por el contrario, el mayor uso por parte de los docentes —en el hogar, la escuela o sus oficinas— se concentra en comunicarse con colegas, padres y estudiantes; en el desempeño de tareas administrativas asociadas a la enseñanza; y en la preparación de clases, buscando y creando materiales de mayor diversidad y profundidad para sus alumnos a partir de la Red. En suma, no es que no exista cambio alguno; lo que hay es, como señala el autor, un "cambio incremental", mientras sólo una minoría de los docentes se ha movido hacia innovaciones de mayor alcance basadas en el uso de nuevas tecnologías.



¿Cómo explica el propio Cuban estos hallazgos? Apunta en dos direcciones, que no considera mutuamente excluyentes.

Por una parte, el moderado impacto que hasta aquí habrían mostrado las NTIC tendría que ver con que la revolución está recién comenzando y sólo producirá efectos por una acumulación de cambios incrementales. Según este argumento, las innovaciones en la escuela sólo se desarrollan gradualmente. "Dentro de medio siglo, esos cambios en las creencias, prácticas e infraestructura de la actividad docente se habrán difundido a todos los profesores. Para entonces, las tecnologías estarán completamente integradas a las rutinas cotidianas de la sala de clase y, como desearían los promotores de esta revolución, la enseñanza habrá trasladado su centro de gravedad desde una práctica centrada en el profesor hacia una práctica centrada en el alumno"[244].

Por otro lado, Cuban sugiere que la propia organización histórica, social y política de los contextos de enseñanza podría explicar el lento avance de la revolución informática en las escuelas. Las prácticas de aula tendrían una extraordinaria estabilidad, debido a las modalidades de su inserción institucional, a las expectativas que las rodean, a la estructura de roles del profesor y al papel asignado a la escuela en una democracia. Desde el siglo XIX, las tecnologías más tradicio-

[244] L. Cuban, *op.cit.*, p. 155.

nales (tiza y pizarrón, lápices y textos) habrían demostrado ser altamente eficaces, en tanto que aquellas agregadas posteriormente (el retroproyector, el mimeógrafo, el proyector de películas y el VCR) se habrían incorporado con dificultad y sólo como apoyos para la actividad tradicional del profesor. Así también estaría siendo integrado el ordenador.

Pero, además, la difusión del ordenador en las escuelas enfrenta una serie de dificultades adicionales. De partida, el alto costo de equipar a los establecimientos, incluso considerando la fuerte disminución de los precios de computadores, periféricos, software y acceso a Internet durante la década pasada. A pesar de que existen recomendaciones acerca de "cómo gastar menos"[245], o al menos cómo invertir razonablemente, los gobiernos se ven obligados a incurrir en cuantiosos desembolsos. Para el año escolar 1998-1999, se estimó que los Estados Unidos gastaron 119 dólares por alumno por concepto de NTIC en las escuelas[246]. Por otra parte, se calcula que para algunos países en desarrollo la introducción masiva

[245] Ver M. Trucano y R. Hawkins, "Getting a School Online in a Developing Country: Common Mistakes, Technology Options and Costs"; *TechKnowLogia*, Vol.4, Issue 1, Enero-Marzo, 2002, http://www.techknowlogia.org/welcome.asp.

[246] L. Cuban, *op.cit.*, p. 17.

de computadores aumentaría hasta en un 20 por ciento el presupuesto educacional[247]. Esta última cifra puede ser exagerada. En Costa Rica, por ejemplo, a fines de la década pasada, se estimó que el programa de digitalización de las escuelas aumentaría el gasto por alumno en un 13 por ciento al año[248]. Un análisis de costo distinto ofrece Osin, quien calcula que para introducir las nuevas tecnologías en el sistema educacional son necesarios 210 dólares anuales por alumno en países desarrollados y 84 dólares anuales en países en desarrollo[249]. En Chile, la introducción del Programa Enlaces de informática educacional tuvo un costo, según un análisis del Banco Mundial, que representó en su momento (1996) 78 dólares anuales por alumno en escuelas pequeñas y 21 dólares anuales en escuelas de mayor tamaño[250].

Enseguida, está el costo adicional de reponer periódicamente los equipos y de mejorar

[247] Ver C. de Moura Castro, *Education in the Information Age: Promises and Frustrations* http://www.iadb.org/sds/doc/Edu&Tech2.pdf.

[248] Ver L. Wolff, *op.cit.*

[249] Ver L. Osin, *op.cit.*

[250] Ver M. Potashnik, *Computers in the Schools: Chile's Leraning Network*; LCSHO Paper Series 4. World Bank, Latin America and the Caribbean Region, Human and Social Development Group, Washington, D. C., http://www1.worldbank.org/education/secondary/documents/potashnik.htm.

las conexiones, por ejemplo mediante el uso de la banda ancha. A lo que se suma la necesidad de contar con apoyo técnico oportuno para mantener funcionando los equipos y servicios de las escuelas, lo cual por otro lado suele transformarse en una cuestión de difícil solución para sistemas educacionales complejos, acostumbrados a una administración burocrática y pesada, distante de las unidades educativas.

Con esto último nos acercamos a un tercer tipo de explicación que debería agregarse a aquellas dos provistas por Cuban, relativas al cambio incremental y acumulativo y a los contextos estables de las prácticas de enseñanza. Cual es, el todavía escasísimo número de computadores de última generación conectados por banda ancha a la Red que prevalece en casi todos los países en vías de desarrollo, sumado a precarios servicios de apoyo. En efecto, como se ha dicho recientemente, "establecer un laboratorio computacional que funcione y una conexión confiable a Internet sigue siendo un sueño para la mayoría de las escuelas alrededor del mundo. En una encuesta a profesores de países en desarrollo conducida por SRI International para World Links, la mayoría de los docentes de África y América Latina señaló que conexiones poco confiables a Internet así como la falta de adecuado hardware y software,



eran barreras significativas para el uso educativo de los computadores"[251].

Pero, ¿cuántos computadores son suficientes? Ya dijimos más arriba que, según algunos expertos, con menos de un computador por cada 5 alumnos no sería posible esperar un cambio en la orientación y organización de las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Sabemos que en América Latina dicha relación es superior a 100:1, aunque hay estimaciones más optimistas que hablan de una relación de 80:1[252]. Claramente, nos movemos aquí en un terreno de absoluta insuficiencia todavía. Vamos 20 años o más detrás de los Estados Unidos que en 1982 exhibía una relación de 92 alumnos por computador en sus escuelas públicas.



Incluso, en las dos escuelas estudiadas minuciosamente por Cuban, insertadas en un medio tecnológicamente rico como es el de Silicon Valley, la mayoría de las salas de clase tenía un solo computador, por lo cual los profesores debían llevar a sus alumnos al centro de recursos mediales o al laboratorio de computación. Es decir,

[251] R. Hawkins, "Ten Lessons for ICT and Education in the Developing World". En Center for International Development, Harvard University, *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World, op.cit.*, p. 39.

[252] *Ibídem.*

a pesar de que las escuelas estudiadas no tenían carencia de nuevas tecnologías, sus aulas eran tecnológicamente pobres. El propio Cuban se ve forzado a reconocer que sus conclusiones se obtuvieron bajo esta circunstancia, lo cual podría explicar en parte el tipo de práctica docente por él observada[253].

Por lo demás, el avance hacia la e-ducación, como hemos visto, no depende únicamente del equipamiento y la conexión de las escuelas, ni siquiera de un entorno social rico en tecnologías de la información. Se requiere, también, de un conjunto de iniciativas más sofisticadas y complejas, relacionadas con la formación y capacitación de los profesores para el uso de las NTIC, con la disponibilidad de software educacional en las escuelas, con la existencia en la Red de sitios nacionales especializados que contengan materiales y recursos digitales para alumnos y profesores y, por último, con el uso efectivo de estos diversos medios en la sala de clases y en la sociedad, dentro del horizonte de la educación permanente a lo largo de la vida.

¿Cuánto han logrado avanzar los sistemas formativos de América Latina en estas otras direc-

[253] Ver L. Cuban, *op.cit.*, nota 28, pp. 217-18.

ciones que ya vienen siendo recorridas desde hace una década o más por los países desarrollados?



La formación de profesores y su capacitación en servicio, aunque muestran importantes transformaciones e innovaciones[254], se hallan aún lejos de satisfacer los requerimientos del tránsito hacia la e-ducación. Las facultades y escuelas de pedagogía mantienen, en lo básico, su misma orientación y estructura desde el último cuarto del siglo pasado, no habiendo adoptado las redefiniciones y los rediseños que serían necesarios para abordar los desafíos de la sociedad de la información. En cuanto a las NTIC, el entrenamiento se limita todavía, casi exclusivamente, a una alfabetización tecnológica y de uso elemental. Lo mismo ocurre con los cursos de capacitación. Sólo un mínimo porcentaje de los docentes ha tenido la oportunidad de hacer cursos o desarrollar prácticas formativas sobre el uso educacional de las nuevas tecnologías y sobre su empleo en procesos de aprendizaje fuera de la escuela. Incluso, aún en esas instancias se mantiene en pie la concepción educacional y los conceptos operativos propios del escenario uno que

[254] Ver bibliografía citada en Nota 218. Adicionalmente, véase Betty Collis, Iliana Nikolova y K. Martcheva, *Information Technology in Teacher Education. Issues and Experiences for Countries in Transition*; UNESCO Publishing, París, 1995.

analizamos más arriba. Los grandes avances de las ciencias cognitivas, por ejemplo, no han sido incorporados en esta perspectiva, ni se ha socializado en la formación y capacitación de los maestros una visión de "la educación y la mente en la era del conocimiento"[255].

Al final, predomina en este ámbito una visión instrumental de las tecnologías. Según señala un informe chileno, "a la mayoría de los profesores se les ha entregado elementos básicos de computación, pero no se ha trabajado con ellos la forma en que estas tecnologías pueden ser usadas transversalmente en todos los sectores curriculares. La escasa capacitación entregada a los docentes adolece de un enfoque coherente con los principios que guían este proceso de incorporación de tecnologías a la educación, pues ha predominado la entrega de elementos para operar el computador, para comunicarse vía correo electrónico o navegar por Internet, pero no se ha trabajado en torno a la planificación y generación de actividades pedagógicas en el aula, seguimiento al rendimiento de los alumnos, etc."[256]. También

[255] El libro de C. Bereiter, *Education and Mind in the Knowledge Age*, explora estos nuevos tópicos. Ver http://www.observetory.com/carlbereiter/.

[256] Departamento de Sociología, Universidad de Chile, *Primera Encuesta...*, *op.cit.*, Informe Ejecutivo.

es cierto que, con posterioridad a dicho Informe, se ha ensayado en Chile un par de programas de capacitación de docentes a distancia, vía Internet, sobre usos educativos de la Red, cuyos resultados parecen alentadores.



En materia de producción y localización de contenidos digitales para la escuela, terreno donde convergen finalmente las fuerzas del *pull* y el *push* que hemos venido analizando en esta última parte, se han desarrollado últimamente interesantes iniciativas en varios países de América Latina.

En Argentina y Chile, mediante el esfuerzo combinado del sector público y privado, y con participación decisiva de los respectivos ministerios de educación, se crearon portales educacionales con los nombres Educ.ar[257] y Educarchile.cl[258], respectivamente. En otros países —como Brasil[259], por ejemplo— la iniciativa principal en materia de

[257] Dirección http://www.educ.ar. Véase además A. Castiglioni, M. Clucellas y G. Sánchez Zinny, *Educación y Nuevas Tenologías: ¿Moda o Cambio Estructural?*; Edunexo, Argentina, 2001, pp. 229-236.

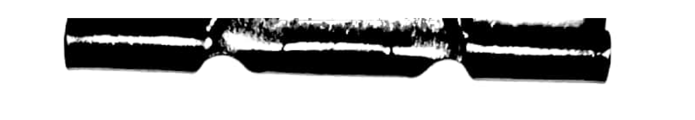
[258] Dirección http://www.educarchile.cl. Ver la definición de sus orientaciones en la sección "Quiénes somos", en la página de entrada.

[259] Para una breve nota descriptiva sobre una de las principales iniciativas privadas en Brasil (http://www.klickeducacao.com.br) ver A. Castiglioni, M. Clucellas y G. Sánchez Zinny, *op.cit.*, p. 340.

producción de contenidos digitales ha sido asumida por el sector privado. México cuenta con iniciativas públicas y privadas, separadamente. Y República Dominicana, a comienzos del año 2002, se hallaba en proceso de licitar el desarrollo de un portal educacional, incluso con un componente de e-comercio escolar. Ecuador, a su turno, suscribió un convenio con Educarchile.cl para formar con apoyo de éste su propio portal, que debería estar en la Red a fines del año 2002. Todo indica que Costa Rica ha seguido hasta aquí un camino diferente, concentrándose en equipar a sus escuelas principalmente para una enseñanza que desarrolle el pensamiento lógico y la creatividad, para lo cual ha hecho intenso uso a nivel primario, por ejemplo, del programa LOGO[260]. En el Cuadro 7 se ofrece una visión sinóptica de algunas de las iniciativas en curso. De todas formas, vale la pena mencionar que la OEA registra 24 portales educacionales para América Latina y el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España registra 20[261].

[260] Ver L. Wolff, *Costa Rica…, op.cit.*

[261] Ver, respectivamente "Enlaces" en http://www.educoea.org/esp/ y "Portales Educativos" en http://www.cnice.mecd.es/enlaces/index.html.



Cuadro 7
Portales de contenidos digitales, públicos y privados, 2002

País	Portal público	Portal privado
Argentina	**Educ.ar** http://www.educ.ar	**Nueva Alejandría** http://www.nalejandria.com/ **Contenidos** http://www.contenidos.com/ **Escolares** http://www.escolares.com.ar **El Sabio** http://www.elsabio.com/
Brasil		**Klickeducaçao** http://www.klickeducacao.com.br/ **Educacional** http://www.educacional.com.br/ **Edutecnet** http://www.edutecnet.com.br/ **A Escola do Futuro** http://www.futuro.usp.br/
Chile	**Educarchile** http://www.educarchile.cl	**Virtual Educativa** http://www.vi-e.cl/ **Creces** http://www.creces.cl/

País	Portal público	Portal privado
		Icarito http://icarito.tercera.cl/
Colombia		**Eduteka** http://www.eduteka.org/ **Conelprofe.com—** http://www.edu.net.co/inferior.htm **Navegantes—** http://navegantes.8k.com/#navegantes
El Salvador		**Cyberescuela** http://www.cyberescuela.com.sv/
México	**Red Escolar** [1] http://www.redescolar.ilce.edu.mx/ **Se piensa** http://sepiensa.org.mx/default.htm	**Escuela Virtual** http://www.escuela-virtual.org.mx/index.asp
Panamá		**Comunidad Educativa** http://www.comunidadeducativa.org/
Perú		**QuipuNet** http://www.quipunet.org/
Uruguay	**Mercurio Educativo** http://www.mercurio.com.uy/ recursos/educacion/default.asp	

[1] Sobre Red Escolar ver V. Guerra Ortiz, *Red Escolar*, 1999, Boletín N° 3
http://www.inegi.gob.mx/informatica/espanol/servicios/boletin/

En todos estos casos lo que se busca es acercar las nuevas tecnologías a la escuela y a la educación en general, poniendo a disposición de los profesores, los alumnos y las familias, materiales y recursos digitales que puedan apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Destinatarios principales, por ahora, son los docentes, a cuyo servicio se desea poner el vasto mundo de Internet, filtrado selectivamente, reorganizado y localizado nacionalmente, para propósitos educacionales, así como planificaciones y guías docentes, recursos multimedia, juegos, textos e hipertextos, evaluaciones y otros medios digitales de enseñanza. Su real aprovechamiento, sin embargo, es probable que no se produzca mientras no se amplíe el círculo de usuarios de Internet a nivel de la sociedad y dentro de las escuelas.



Conclusión

Por ahora, en suma, los países y los sistemas escolares empujan y a la vez son atraídos por un conjunto de factores que están operando intensamente en el umbral de esta—aún latente—cuarta revolución educacional. Las tecnologías, como hemos visto a lo largo de este libro, son el motor de la transformación que se está produciendo en

el mundo y también en la educación, igual como antes lo fueron de otras transformaciones educacionales de magnitud similar.

Pero, al final, lo que importa son las innovaciones, y no las tecnologías; aquéllas representan el cambio en las maneras de enseñar y aprender, mientras éstas proporcionan solamente los medios y el nuevo contexto para dichos procesos. Sigue siendo cierto, como señala Chris Dede, que "para lograr un cambio a gran escala en la práctica de la enseñanza, es necesario que muchos más docentes modifiquen su enfoque pedagógico y que se operen cambios sustanciales en la administración escolar, la estructura institucional y las relaciones con la comunidad"[262].



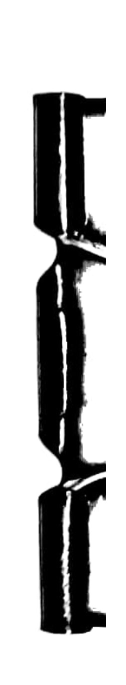
Para que esto ocurra en América Latina es imprescindible que se profundicen los procesos de reforma educacional iniciados en los años '90 y que se acorte la brecha digital que hoy separa a los países de la región de aquellos mejor preparados para ingresar a la Galaxia Internet. Sólo así será posible crear una plataforma tecnológica ampliamente difundida que se entrelace con una

[262] C. Dede, "El Proceso de Incorporación Progresiva de las Innovaciones Educativas Basadas en la Tecnología". En C. Dede (comp.), *Aprendiendo con Tecnología*; Paidós, Buenos Aires-Barcelona-México, 2000, p. 274.

educación en condiciones de utilizarla para innovar y mejorar su desempeño. Esto, a su vez, junto con el avance de las tecnologías, podría permitir en el futuro construir escenarios de aprendizaje distribuido, condición de una educación para todos a lo largo de la vida. América Latina está todavía a gran distancia de esa posibilidad. Por eso, precisamente, no puede dejar de soñar y trabajar.

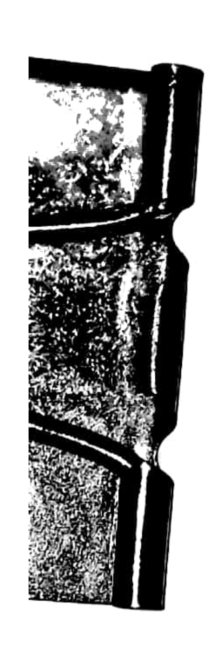


ÍNDICE



Este libro se terminó de reimprimir y encuadernar en el mes de julio de 2004, en los talleres de Imprenta Salesianos S.A., General Gana 1486, Santiago de Chile.
Se tiraron 1.000 ejemplares.





José Joaquín Brünner
EDUCACIÓN E INTERNET ¿LA PRÓXIMA REVOLUCIÓN?

Al amparo del encuentro entre la educación y las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento, nos dice José Joaquín Brünner, se desarrolla una poderosa industria: la industria educacional. Ambos sectores gastan en conjunto alrededor del diez por ciento del producto interno de los países de todo el orbe y están generando ya transformaciones de importancia y el aura de una modernización global cuya materialización aún no se realiza plenamente.

Después de analizar las tres primeras revoluciones de las bases tecnológicas de la educación —la de la producción escolarizada, la de la producción pública y la de la producción masiva de conocimientos— el autor entra al análisis de "la próxima revolución". Se trata de la revolución digital, impulsada por dos grandes fuerzas estrechamente imbricadas: la globalización, por un lado, y la revolución de las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento, por la otra.

Desarrollando con singular profundidad y claridad ambas variables, el autor traza un nítido panorama de las potencialidades y desafíos de la educación en el siglo XXI, convirtiendo este libro en una herramienta de trabajo esencial para todos quienes se relacionan de manera directa o indirecta con los procesos educativos.

ISBN 956-289-036-8



cfe